

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 08-098089
(43)Date of publication of application : 12.04.1996

(51)Int.Cl. H04N 5/272

G06T 11/60

(21)Application number : 06-231028 (71)Applicant : MATSUSHITA ELECTRIC IND CO LTD
(22)Date of filing : 27.09.1994 (72)Inventor : YAMAGUCHI TAKAO
NAKAGAWA MASAMICHI
MAEHARA FUMIO

(54) IMAGE COMPOSITING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain a composited image full of expression by utilizing effectively a communication characteristic of two-way CATV so as to allow plural terminal equipments to make mutual information exchange.

CONSTITUTION: Information management sections 16, 17 of a terminal aid device 102 of a center manage image information of a foreground and a background in the centralized image compositing system. An image compositing section 18 manages specific information of an object, position information and mutual interference information and composites the image information according to input information from a terminal equipment 101 and sends the result as video information to each terminal. Furthermore, in the distributed image compositing system, when foreground information from a terminal is received by the aid device, it is sent from the aid device to each terminal together with the managed background information and at each terminal an image is composited based thereon. When a request comes from other terminal, the information is sent to each terminal via the terminal aid device. Thus, the two-way CATV having a high communication capacity from the center to each home terminal and having a small communication capacity in the reverse direction is used effectively to composite images.

LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 22.02.2001

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]	3533717
[Date of registration]	19.03.2004
[Number of appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]	
[Date of extinction of right]	

CLAIMS

[Claim(s)]

[Claim 1] A foreground screen creation means to create at least one or more foreground images, and a background-image creation means to create at least one or more background images, The foreground screen creation information management means for managing the information for creating a foreground image, The background screen creation information management means for managing the information for creating a background image, A screen composition means to compound at least one or more foreground images and at least one or more background images, and to generate an image, An I/O means by which the terminal exchange equipment possessing the terminal exchange control means which controls each means of a transmission means to transmit information outputs and inputs information, The image synthesizer unit characterized by controlling and managing at least one or more terminal units possessing a transmission means to transmit information, and the terminal control means which controls each [these] means.

[Claim 2] The image synthesizer unit according to claim 1 characterized by for terminal exchange equipment performing composition of a foreground image and a background image, and transmitting the result to at least one or more terminal units for image information.

[Claim 3] A background-image creation means to create at least one or more background images, and the background-image creation information management means for managing the information for creating a background image, An I/O means by which the terminal exchange equipment possessing a transmission means to transmit information, and the terminal exchange control means which manages each [these] means outputs and inputs information, A transmission means to transmit information, and a foreground screen creation means to create at least one or more foreground images, The foreground screen creation information management means for managing the information for creating a foreground image, The image synthesizer unit characterized by controlling and managing at least one or more terminal units possessing an image composition means to compound at least one or more foreground images and at least one or more background images, and the terminal control means which controls each [these] means.

[Claim 4] The image synthesizer unit according to claim 3 characterized by transmitting the background-image information which consists of image information from said terminal exchange equipment to said at least one or more terminal units, and compounding a foreground image and a background image with said at least one or more terminal units while transmitting the information for creating a foreground image from terminal exchange equipment to at least one or more terminal units.

[Claim 5] The image synthesizer unit according to claim 3 characterized by transmitting the information for creating a foreground image from said at least one or more terminal units to said other one or more terminal units one by one at least, transmitting the background-image information constituted from image information by said at least one or more terminal units

from said terminal exchange equipment, and compounding a foreground image and background image information with said at least one or more terminal units.

[Claim 6] An image synthesizer unit given in either of claims 2, 4, or 5 characterized by using a portrait image as information for [of a terminal unit] carrying out foreground-image creation.

[Claim 7] An image synthesizer unit given in either of claims 2, 4, or 5 characterized by using a portrait or a face image as information for [of a terminal unit] carrying out foreground-image creation.

[Claim 8] The image synthesizer unit according to claim 1 or 3 characterized by providing an object proper information management means to manage the proper information on the object which creates an image, the positional information management tool between objects which manages the positional information between objects, a mutual-intervention information management means between objects to manage the information on the mutual intervention between objects, and the image composition control means which controls each [these] means.

[Claim 9] The image synthesizer unit according to claim 8 characterized by controlling the image composition approach based on the information which possesses an image characteristic quantity extract means to extract the characteristic quantity of an image, in a terminal control means, and said image feature-extraction means manages from the image information inputted from the I/O means of a terminal unit.

[Claim 10] The image synthesizer unit according to claim 8 characterized by controlling the image composition approach based on the information which possesses an image characteristic quantity extract means to extract the characteristic quantity of an image, in a terminal exchange control means, and said image characteristic quantity extract means manages from the image information inputted from the I/O means of a terminal unit.

[Claim 11] An image characteristic-quantity extract means is the image synthesizer unit according to claim 9 or 10 which possesses a means extract the characteristic quantity of at least one or more images among a hue characteristic-quantity extract means investigate the hue information on an image, a brightness characteristic-quantity extract means investigate the brightness information of an image, and a saturation characteristic-quantity extract means investigate the saturation information on an image, and is characterized by to consist of image characteristic-quantity extract control means which control a means extract the characteristic quantity of the image provided, and manage.

[Claim 12] The image synthesizer unit according to claim 8 characterized by controlling the image composition approach based on the information which possesses a voice characteristic quantity extract means to extract audio characteristic quantity, in a terminal control means, and said voice characteristic quantity extract means manages from the speech information inputted from the I/O means of a terminal unit.

[Claim 13] The image synthesizer unit according to claim 8 characterized by controlling the image composition approach based on the information which possesses a voice characteristic quantity extract means to extract audio characteristic quantity, in a terminal exchange control means, and said voice characteristic quantity extract means manages from the speech information inputted from the I/O means of a terminal unit.

[Claim 14] A voice characteristic quantity extract means is an image synthesizer unit according to claim 12 or 13 characterized by consisting of means to extract the characteristic quantity of at least one or more voice among a sound-volume extract means to investigate audio magnitude, a voice pitch extraction means to investigate an audio pitch, and an utterance instruction extract means to investigate an utterance instruction of a user.

DETAILED DESCRIPTION

[Detailed Description of the Invention]

[0001]

[Industrial Application] This invention relates to the image synthesizer unit which exchanges information among two or more terminals, and performs image composition of rich power of expression.

[0002]

[Description of the Prior Art] By extracting a portrait image, for example, and conventionally, superimposing and displaying the image of the imagination space displayed as the other party beforehand remembered to be the image and the portrait image sent from the other party in common out of the image of the scenery of oneself side space a feeling of actual existence that there is a partner before himself is satisfied, and there are some which aimed at the image communication link with presence (the Japanese Patent Publication No. No. 24914 [four to] official report --) "Hypermedia personal computer communication system" (it Fukuda(s)) K., Tahara, T., and Miyoshi, T. "Hypermedia Personal Computer Communication System: Fujitsu Habitat", FUJITSUSci.Tech.J., 26, 3, pp.197-206(October 1990)., Nakamura: "Distribution common [by the virtual reality corresponding to a network] activity exchange" Information Processing Society of Japan audio-visual compound information processing study group (1993).

[0003] By the Prior art, the system for offering the pictorial communication service to which image composition was applied on the assumption that communication environment with almost equal engine performance and channel capacity between each terminal like the conference system which considered use in office has been considered. Therefore, it is not taken into consideration about the image communication system adapting the image composition on condition of the bottom of communication environment like CATV with which the engine performance between each terminal differs greatly, and the channel capacity between terminals differs greatly.

[0004] With the conventional technique, since a communication band like Ethernet or N-ISDN was aimed at the narrow system, image composition of rich power of expression which utilized animation information was not realized. Moreover, the channel capacity from the end of a pin center, large side edge to the end of a home side edge was large, and the channel capacity of hard flow had conventionally many applications which transmit the existing software packages, such as a movie and a game, to the end of a home side edge from the end of a pin center, large side edge according to a demand of a user in small bidirectional CATV (the communication mode of image composition which harnessed the communication link property of bidirectional CATV is not taken into consideration). In addition, not only the bidirectional CATV of a cable but the image from the end of a pin center, large side edge (broadcasting station) to the end of a home side edge and audio transmission of the communication configuration currently taken into consideration by this invention may be electric waves (for example, a VHF band, a UHF band), and an exchange of the control data of the end of a pin center, large side edge and the end of a home side edge may be the telephone line and N-ISDN of an analog.

[0005] Moreover, in the Prior art, the foreground-image components (for example, person character) and background image ("a crest and the sun" which become the scenery expressed by image information similarly) which were expressed by the image information which creates a foreground beforehand in the end of a home side edge are given to CD-ROM etc. (the system designer opts for distinction of a foreground and a background beforehand). If a user generates the command demand which operates foreground information and background information from a certain end of a home side edge, the foreground information and background information which are displayed in the end of other users' home side edge will be made to change via the end of a pin center, large side edge etc. according to a command demand using the communication line of a low speed like the telephone line of an analog (exchange of only a command). Therefore, the image communication system with presence with the motion using the communication link

property of CATV which used effectively animation information which has been realized by this invention is not realizable.

[0006] Furthermore, since the user needed to operate the synthetic approach of an image clearly [a user] using the keyboard or an input device called a mouse, it was not enough as performing image composition according to the use situation of a user's terminal. [of a Prior art]

[0007]

[Problem(s) to be Solved by the Invention] By the conventional technique, in order to realize pictorial communication service which utilized image composition, the image components (for example, person character) and background image (similarly expressed by image information) which were expressed by the image information which creates a foreground beforehand in the end of a home side edge are given. If the command demand whose user operates foreground information and background information from a certain end of a home side edge occurs, the foreground information and background information which are displayed in the end of other users' home side edge will be made to change via the end of a pin center, large side edge etc. according to a command demand using the communication line of a low speed like the telephone line of an analog. Therefore, the channel capacity from the end of a pin center, large side edge to the end of a home side edge is large, and the channel capacity of hard flow has the technical problem that the pictorial communication service which utilized the image composition of the rich power of expression which used the small communication link property of bidirectional CATV effectively is not realizable.

[0008] The purpose of this invention aims at exchanging information among two or more terminals, and realizing the image synthesizer unit in which the image composition of rich power of expression is possible.

[0009]

[Means for Solving the Problem] A foreground screen creation means by which this invention creates at least one or more foreground images, A background-image creation means to create at least one or more background images, and the foreground screen creation information management means for managing the information for creating a foreground image, The background screen creation information management means for managing the information for creating a background image, A screen composition means to compound at least one or more foreground images and at least one or more background images, and to generate an image, An I/O means by which the terminal exchange equipment possessing the terminal exchange control means which controls each means of a transmission means to transmit information outputs and inputs information, It is the configuration of performing at least one or more, control, and management for the terminal unit possessing a transmission means to transmit information, and the terminal control means which controls each [these] means.

[0010] Or a background-image creation means to create at least one or more background images, The background-image creation information management means for managing the information for creating a background image, An I/O means by which the terminal exchange equipment possessing a transmission means to transmit information, and the terminal exchange control means which manages each [these] means outputs and inputs information, A transmission means to transmit information, and a foreground screen creation means to create at least one or more foreground images, The foreground screen creation information management means for managing the information for creating a foreground image, It is the configuration of controlling and managing at least one or more terminal units possessing an image composition means to compound at least one or more foreground images and at least one or more background images, and the terminal control means which controls each [these] means.

[0011]

[Function] In this invention, it is possible to exchange information among two or more terminals, and to perform image composition of rich power of expression.

[0012]

[Example] Hereafter, the example of this invention is explained with reference to a drawing. Drawing 1 is the outline block diagram of the image synthesizer unit in one example of this invention. When CATV is targetted, the configuration of drawing 1 concentrates the information about image composition in the end of a pin center, large side edge (terminal exchange equipment 102), performs management and image composition, and is equivalent to the system configuration Fig. of the centralized-control mold for transmitting with an image in the information by which image composition was carried out to the end of a home side edge (terminal unit 101).

[0013] The I/O sections 11 which constitute the image composition terminal unit 101 are I/O devices, such as a camera, a scanner, a keyboard, a mouse, a digitizer, a touch panel, a light pen, a tablet, a microphone, a display, a loudspeaker, and a printer.

[0014] Transmission parts 12 are transmission equipment, such as LAN, CATV, a modem, and a digital private branch exchange. The terminal control section 13 consists of means to control the I/O section 11 and a transmission part 12, and to manage.

[0015] The foreground screen creation section 14 which creates a foreground image, and the background screen creation section 15 which creates a background image, With the foreground screen creation Research and Data Processing Department 16 for managing the information for creating a foreground image With the background screen creation Research and Data Processing Department 17 for managing the information for creating a background image The terminal exchange equipment 102 possessing the screen composition section 18 which compounds a foreground image and a background image and generates an image, and the terminal exchange control section 20 which controls each part of the transmission part 19 which performs informational transmission controls at least one or more previous terminal units 101, and it manages.

[0016] In addition, the previous foreground screen creation Research and Data Processing Department 16 and the background screen creation Research and Data Processing Department 17 are equipments, such as a magnetic disk, VTR, and an optical disk. Moreover, the information made to manage in the foreground screen creation Research and Data Processing Department 16 and the background screen creation Research and Data Processing Department 17 makes the information on a foreground image (for example, a person character, "human being and a bird"), and the information on a background image (for example, the image of "the crest and the sun" which become scenery, animation information, CG) specifically manage, respectively. In addition, a system designer combines distinction of foreground information and background information with an application, and opts for it beforehand. In addition, not only the bidirectional CATV of a cable but the image from the end of a pin center, large side edge (broadcasting station) to the end of a home side edge and audio transmission of the communication configuration currently taken into consideration by this invention may be electric waves (for example, a VHF band, a UHF band), and an exchange of the control data of the end of a pin center, large side edge and the end of a home side edge may be the telephone line and N-ISDN of an analog.

[0017] Drawing 2 is the outline block diagram of the image synthesizer unit of the distributed management mold in one example of this invention. The configuration of drawing 2 is equivalent to the system configuration Fig. of the distributed management mold aiming at mitigating the load of the system in the end of a pin center, large side edge by performing image composition in the end of each home side edge (terminal unit 201), without processing image composition in the end of a pin center, large side edge (terminal exchange equipment 202), when CATV is targetted. Moreover, since delivery is performed with an image and each terminal unit 201 performs image composition according to an individual for a background image compared with the configuration of drawing 1, the image composition with the motion of rich power of expression according to each user's use situation is attained. On the contrary, since processing of image composition is needed with a terminal unit 201, compared with the terminal unit of

drawing 1 , a high throughput is needed by the terminal unit 201 side.

[0018] The I/O sections 21 which constitute the image composition terminal unit 201 are I/O devices, such as a camera, a scanner, a keyboard, a mouse, a digitizer, a touch panel, a light pen, a tablet, a microphone, a display, a loudspeaker, and a printer. Moreover, transmission parts 22 are transmission equipment, such as LAN, CATV, a modem, and a digital private branch exchange.

[0019] It consists of the screen composition section 25 which compounds the foreground screen creation section 23 which creates a foreground image, the foreground screen creation Research and Data Processing Department 24 for managing foreground information, a foreground image, and the background image sent as image information from terminal exchange equipment 202, and a terminal control section 26 which controls these each part and is managed. Moreover, the terminal exchange equipment 202 possessing the background screen creation section 27 which creates a background image, the background screen creation Research and Data Processing Department 28 for managing the information for creating a background image, and the terminal exchange control section 30 which controls each part of the transmission part 29 which performs informational transmission controls at least one or more previous terminal units 201, and terminal exchange equipment 202 is managed.

[0020] In addition, the previous foreground screen creation Research and Data Processing Department 24 and the background screen creation Research and Data Processing Department 28 are equipments, such as a magnetic disk, VTR, and an optical disk. Not only the bidirectional CATV of a cable but the image from the end of a pin center, large side edge (broadcasting station) to the end of a home side edge and audio transmission of the communication configuration currently taken into consideration by this invention may be electric waves (for example, a VHF band, a UHF band) like drawing 1 , and an exchange of the control data of the end of a pin center, large side edge and the end of a home side edge may be the telephone line and N-ISDN of an analog.

[0021] Drawing 3 is drawing explaining how to perform by distributing with the approach of performing image composition intensively. In the example of drawing, the "sun" and the image components of a "crest" are background images, and "people" and the image components of a "bird" are foreground images. (a) is a method which concentrates and performs image composition, and each image component is compounded with terminal exchange equipment. The compounded image information is transmitted to a terminal unit as image information. (b) is a method which distributes and performs image composition, and background image components are transmitted to a terminal unit from terminal exchange equipment as image information. The image of the transmitted background image is compounded with the foreground image components which were compounded with the foreground image components incorporated from the terminal unit with each terminal unit, or were transmitted from other terminal units and terminal exchange equipment.

[0022] Drawing 4 is drawing explaining the transmission approach of foreground components and a background article. It is one of whether as shown in drawing, in the image composite system of the concentration mold of (a), foreground components are transmitted to terminal exchange equipment (pin center, large terminal) from a terminal unit (terminal), or it is managed with terminal exchange equipment. As stated previously, foreground components and a background article are created as image information with terminal exchange equipment, and are transmitted to each terminal unit. In the distributed process input output equipment image composite system of (b), the foreground components and image composition which have transmitted the background image to each terminal unit from the foreground components which the information which transmitted for image information, and their terminal unit hold, the foreground components transmitted from other terminal units, or terminal exchange equipment are performed from terminal exchange equipment to a terminal unit. In distributed process input output equipment image composition of (c), background image information is distributed

to each terminal unit as image information from terminal exchange equipment. Moreover, information is transmitted in the shape of a loop formation in between terminal units, without the information on foreground-image components going via terminal exchange equipment. The big difference between distributed process input output equipment and a concentration mold is a difference in the load for the image composition concerning terminal exchange equipment, as stated previously.

[0023] Moreover, since foreground components are not transmitted to terminal exchange equipment compared with (b) in (c), as for the difference between (b) and (c), the load to terminal exchange equipment becomes small. On the other hand, in (c), in order that a terminal unit may add during processing of image composition or may newly delete, it takes time and effort. Then, time and effort can be reduced by terminal exchange equipment's comparing the condition of foreground components that maintain coordination, and each terminal unit manages the foreground components which between each terminal has when every fixed time amount and a terminal unit are added suitably and a terminal unit is deleted, in order to participate the middle and to delete, and adjusting. However, it does not adjust by comparing the condition of the foreground components which each terminal unit manages, but can realize also by the approach of terminal exchange equipment having between terminal units, and performing around (what is necessary is just to decide the terminal unit which plays the role of terminal exchange equipment). Especially (c) is effective when uniting and using networks of a different kind, such as CATV, and existing LAN and existing ISDN of a uni directional.

[0024] Drawing 5 is drawing explaining the configuration of the screen composition section. The image composition section explained by drawing 1 and drawing 2 consists of each part of the object proper Research and Data Processing Department 51 which manages the proper information on the object which creates an image, the positional information Management Department 52 between objects which manages the positional information between objects, the mutual-intervention Research and Data Processing Department 53 between objects which manages the information on the mutual intervention between objects, and the image composition control section 54 which controls these each part. Concrete management information is explained below.

[0025] Drawing 6 - drawing 10 are drawings explaining the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages. In the example of drawing 6, as information managed, the information on foreground components is managed (it is the same as the information which the foreground screen creation Research and Data Processing Department memorizes and manages), and each information on how (production Ruhr) to serve a character name (name of foreground components), a character ID, the magnitude of the character, a main coordinate (barycentric coordinates of the character), and the character is managed. Drawing 7 expresses visually the information managed by drawing 6. In the example of drawing 8, the information on a background image is managed (it is the same as the information which the background screen creation Research and Data Processing Department memorizes and manages), and each information on a production code which shows the contents of the stage effects as a background-image name, a background image ID, and a background image is managed. In the example of drawing 8, the image information expressing the stage effects at the time of the collision and encounter between the characters is managed as information on foreground components contrary to the example of drawing 6 by the example shown in drawing 9, although managed as information on a background image. Therefore, in the example shown in drawing 10, a robot and a stone are managed as information on foreground components. In addition, as shown in drawing, whether the effectiveness at the time of a collision is foreground information or it is background information should just manage application suitably according to a system designer's purpose at the time of a design. In addition, a sound effect may be similarly registered as information for production for the purpose to which a user raises the effectiveness

of production with the information which the user registered as foreground-image components.

[0026] Drawing 11 - drawing 14 are drawings explaining the positional information

Management Department between objects which manages the positional information between objects. The concrete management information which the positional information Management Department between objects manages is described. In the example of drawing, the coordinate location where the character ID and the current character of the foreground components by which current use is carried out exist is managed. Although not shown in drawing, management of the coordinate location of a background image is also realizable in the same way. In addition, what is necessary is to build a foreground image and a background image as three-dimension information, and just to take depth information into consideration in that case (what is necessary is just to take depth into consideration like three-dimension CG etc. in consideration of the lap condition between characters for two-dimensional information). The situation of having not collided even if the two characters have lapped can be made. .

[0027] Drawing 12 shows the concrete example which performs the collision judgement of a background image and a foreground image. The illustrated example is an example which judges whether a bird collides with a tree. A bird is managed as foreground components, a tree is managed as a background article, and the information on components proper, such as magnitude and a main coordinate of components, is managed in the object proper Research and Data Processing Department which stated previously. Moreover, the condition of each present image component is managed at the positional information Management Department between objects which explained by drawing 11 . In the example of drawing, measurement of the approach distance between objects is performed based on the main coordinate of each component. If it becomes uniformly smaller, it will judge with a collision, and based on the Ruhr of the stage effects on the screen at the time of a collision of the mutual-intervention Research and Data Processing Department between objects which manages the information on the mutual intervention between the objects with approach distance stated by drawing 15 , the stage effects on a series of screens are realized.

[0028] In addition, as shown in drawing, foreground components and a background article may be animations. Moreover, the image (as shown in drawing 13 , a user may be freely possible for control of a camera) incorporated from the camera when the whole background image was made into image information and the image which carried out clipping of a part of image information (it starts) (For example, image shown in drawing 14) With the image currently recorded on VTR etc. The specific field of each image scene (for example, if the image about a "crest", the "sun", and a "tree" is recorded) By making it correspond to each image scene, recording and making the attribute (attribute) that the background image which should be carried out a collision judgement exists in the field to which the "tree" is photoed especially manage, even if a background is an image, collision judgement processing with foreground components is realizable.

[0029] Drawing 15 is drawing explaining the mutual-intervention Research and Data Processing Department between objects which manages the information on the mutual intervention between objects. In the example of drawing, it is managed about the stage effects on the screen of the (a) foreground image or a background image. Based on the information on (a), the production Ruhr of a single string of the foreground image on a screen or a background image which has flow in time is defined in consideration of a time-axis. for example, the case of pat#1 -- the time of an encounter (when the approach distance between objects becomes below fixed) -- "explosion" -- at the time of a collision, it directs further "it falls" (when it becomes smaller than the threshold value of the approach distance beforehand decided with application).

[0030] Drawing 16 , drawing 17 , and drawing 18 are drawings explaining the exchange of concrete information including the time progress between terminals. In addition, the method of drawing 16 to drawing 18 is equivalent to the method of (c) from (a) shown in previous drawing 4 .

[0031] In the method of the centralized-control mold which focuses and performs image composition shown in drawing 16, for example, the foreground images (for example, their person image, a face image, a portrait, three-dimension CG, an image, etc.) which the terminal unit A (terminal A) transmitted are compounded with reception and background images (a static image, three-dimension CG, image, etc.) with terminal exchange equipment, and the synthetic result is transmitted to each terminal as image information. A user's use volition increases by using as information on image composition of one's face image especially. Moreover, it is transmitted from a terminal B to terminal exchange equipment, and the command (for example, the instruction for fixing beforehand between the terminal unit "migration (right)", and terminal exchange equipment, and operating foreground components) which operates foreground components operates foreground components, is compounded with terminal exchange equipment with the operated foreground components image and the background image according to the command which operates foreground components, and is transmitted to each terminal unit. In addition, by the above-mentioned approach, processing concentrates with each terminal exchange equipment, and the collision judgement of a background image, a foreground image, and foreground images etc. is performed.

[0032] By the method which drawing 17 distributes and performs image composition, a foreground image is transmitted to terminal exchange equipment from Terminal A, and it is transmitted to each terminal, for example. Moreover, foreground components are transmitted to each terminal unit from terminal exchange equipment. In each terminal unit, image composition is performed with the image information on the background transmitted from terminal exchange equipment. Furthermore, if the actuation demand which operates foreground components from Terminal B occurs, it will be transmitted to each terminal unit via terminal exchange equipment. In addition, by the above-mentioned approach, processing distributes with each terminal unit and the collision judgement of a background image, a foreground image, and foreground images etc. is performed.

[0033] The root beforehand fixed by the system by the method which drawing 18 distributes and performs image composition, for example when foreground components were transmitted from Terminal B (to which terminal, from delivery and which terminal, each terminal has memorized whether information comes and has managed information.) Foreground components are transmitted in order, without minding terminal exchange equipment by communication configuration like a token ring like FDDI. Moreover, an actuation command is transmitted in order also about the actuation to foreground components, without minding terminal exchange equipment. In addition, by the above-mentioned approach, processing distributes with each terminal unit and the collision judgement of a background image, a foreground image, and foreground images etc. is performed.

[0034] Drawing 19 and drawing 20 are drawings explaining the informational example in which it is exchanged with terminal exchange equipment or a terminal unit. As shown in drawing 19, as information exchanged between terminals, it consists of arguments of a character ID (foreground components or background article), Command ID (actuation ID of components), and a command transmission place and transmitting origin, for example. As a concrete command, as shown in drawing 20, information, such as a command name, Command ID, a command argument, and the contents of activation of a command, is managed.

[0035] Drawing 21 is drawing explaining the image characteristic quantity extract section. The extract of the characteristic quantity of an image is performed with the configuration of drawing 1 by concentrating by the terminal exchange control section 20 of terminal exchange equipment 102. Moreover, with the configuration of drawing 2, it distributes by the terminal control section 26 of a terminal unit 201, and the extract of the characteristic quantity of an image is performed. The image characteristic quantity extract section which extracts characteristic quantity of an image consists of image characteristic quantity extract control sections 1904 which control the hue characteristic quantity extract section 1901 which investigates the hue

information on an image, the brightness characteristic quantity extract section 1902 which investigates the brightness information of an image, the saturation characteristic quantity extract section 1903 which investigates the saturation information on an image, and each part which extracts the characteristic quantity of an image, and are managed. A user becomes possible [performing image composition according to the use situation of a user's terminal] without a user's operating it clearly using input devices by quantifying the relation between change of the characteristic quantity of an image, and the stage effects stated by drawing 15 , such as a keyboard and a mouse. For example, production of the foreground components set by the motion of a user or a background article can be performed in the online karaoke using image composition, education, etc. (for example, a screen carries out [that a screen is in disorder,] a flash plate).

[0036] Drawing 22 is drawing explaining the voice characteristic quantity extract section. The extract of audio characteristic quantity is performed with the configuration of drawing 1 by concentrating by the terminal exchange control section 20 of terminal exchange equipment 102. Moreover, with the configuration of drawing 2 , it distributes by the terminal control section 26 of a terminal unit 201, and the extract of audio characteristic quantity is performed. The voice characteristic quantity extract section which extracts audio characteristic quantity consists of a loudness level detecting element 2001 which investigates a loudness level, the voice pitch extraction section 2002 which investigates the pitch of a sound and the utterance instruction extract section 2003 which investigates an utterance instruction of a user, and a voice characteristic quantity extract control section 2004 which controls these each part and is managed. After letting a low pass filter pass in pitch detection of a sound to the sound signal gathered, for example with the microphone and removing a harmonic overtone part, A/D conversion is carried out with the sampling frequency of 20kHz, and a primitive period is calculated as 12-bit digital data. A primitive period measures the time amount between the peaks of the amplitude more than the threshold set up beforehand, and should just find it. As drawing 21 also described, a user becomes possible [performing image composition according to the use situation of a user's terminal] without a user's operating it clearly using input devices by quantifying the relation between change of audio characteristic quantity, and the stage effects stated by drawing 15 , such as a keyboard and a mouse. Moreover, using the rhythm of a sound and the characteristic quantity of voice called a tone in addition to the audio characteristic quantity shown previously is also considered. Production of the foreground components set by the motion of a user or a background article can be performed in the online karaoke using image composition, education, etc. like the point.

[0037]

[Effect of the Invention] As mentioned above, according to this invention, the channel capacity from the end of a pin center, large side edge to the end of a home side edge is large, and the channel capacity of hard flow can realize pictorial communication service which utilized the image composition of the rich power of expression which used the small communication link property of bidirectional CATV effectively.

DESCRIPTION OF DRAWINGS

[Brief Description of the Drawings]

[Drawing 1] The outline block diagram of the centralized control mold of the image synthesizer unit of this invention

[Drawing 2] The outline block diagram of the distributed management mold of the image synthesizer unit of this invention

[Drawing 3] (a) and (b) are drawing showing how to perform by distributing with the approach of performing image composition intensively.

[Drawing 4] (a) - (c) is drawing showing the transmission approach of foreground components and a background article.

[Drawing 5] Drawing showing the configuration of the image composition section

[Drawing 6] Drawing showing the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages

[Drawing 7] Drawing showing the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages

[Drawing 8] Drawing showing the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages

[Drawing 9] Drawing showing the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages.

[Drawing 10] Drawing showing the information which the object proper Research and Data Processing Department which manages the proper information on the object which creates an image manages

[Drawing 11] Drawing showing the positional information Management Department between objects which manages the positional information between objects

[Drawing 12] Drawing showing the positional information Management Department between objects which manages the positional information between objects

[Drawing 13] Drawing showing the positional information Management Department between objects which manages the positional information between objects

[Drawing 14] Drawing showing the positional information Management Department between objects which manages the positional information between objects

[Drawing 15] (a) and (b) are drawing showing the mutual-intervention Research and Data Processing Department between objects which manages the information on the mutual intervention between objects.

[Drawing 16] Drawing showing the exchange of concrete information including the time progress between centralized-control mold terminals

[Drawing 17] Drawing showing the exchange of concrete information including the time progress between distributed management mold terminals

[Drawing 18] Drawing showing the exchange of concrete information including the time progress between distributed management mold terminals

[Drawing 19] Drawing showing the informational example in which it is exchanged with terminal exchange equipment or a terminal unit

[Drawing 20] Drawing showing the informational example in which it is exchanged with terminal exchange equipment or a terminal unit

[Drawing 21] Drawing showing the image characteristic quantity extract section

[Drawing 22] Drawing showing the voice characteristic quantity extract section

[Description of Notations]

11 I/O Section

12 Transmission Part

13 Terminal Control Section

14 Foreground Screen Creation Section

15 Background-Image Creation Section

16 Foreground Screen Creation Research and Data Processing Department

17 Background Screen Creation Research and Data Processing Department

18 Screen Composition Section
19 Transmission Part
20 Terminal Exchange Control Section
101 Terminal Unit
102 Terminal Exchange Equipment

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平8-98089

(43)公開日 平成8年(1996)4月12日

(51)Int.Cl.⁶

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

H 0 4 N 5/272

G 0 6 T 11/60

9365-5H

G 0 6 F 15/ 62

3 2 5 R

審査請求 未請求 請求項の数14 O L (全 13 頁)

(21)出願番号

特願平6-231028

(22)出願日

平成6年(1994)9月27日

(71)出願人

000005821

松下電器産業株式会社

大阪府門真市大字門真1006番地

(72)発明者

山口 孝雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者

中川 雅通

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(72)発明者

前原 文雄

大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器
産業株式会社内

(74)代理人

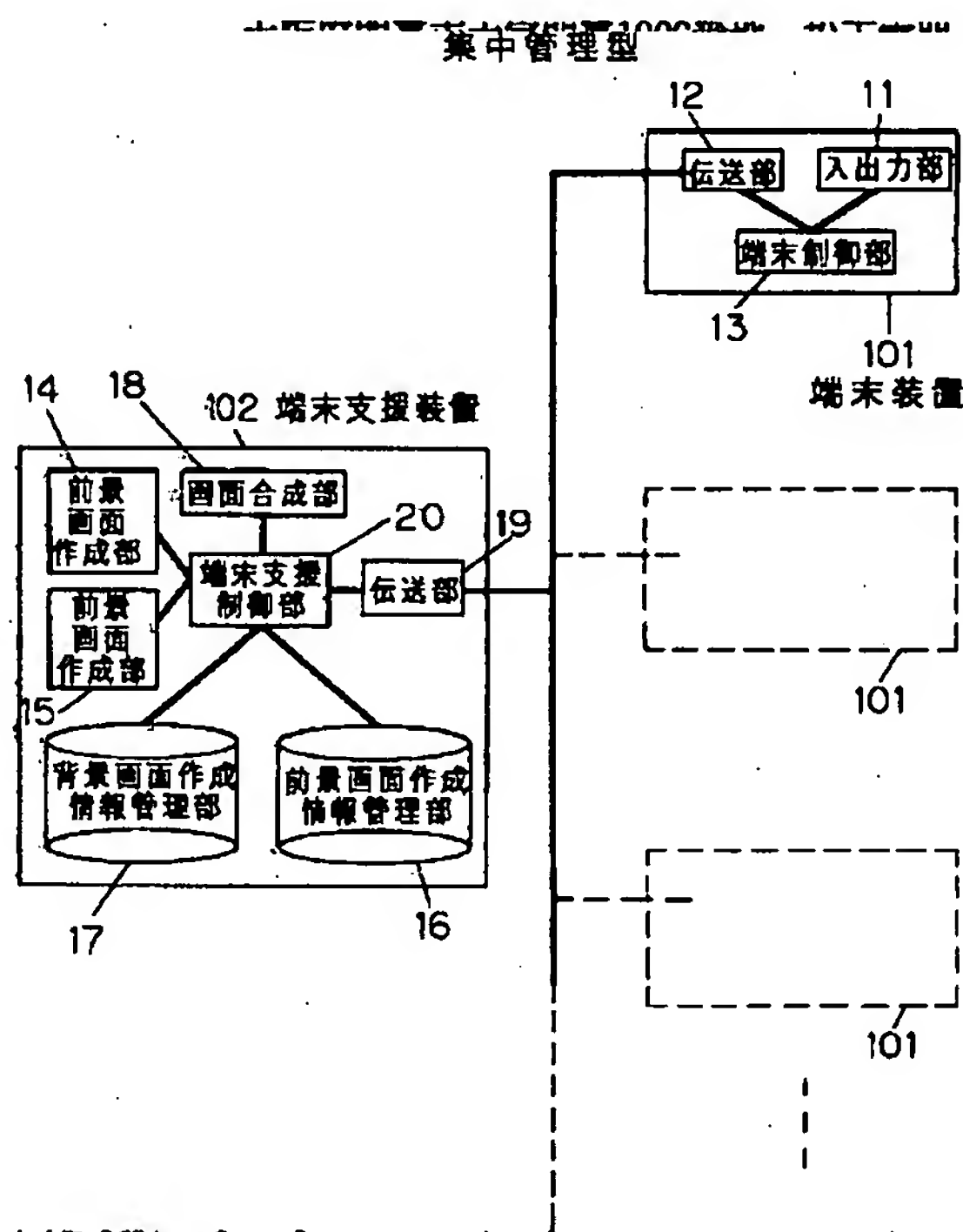
弁理士 小鍛治 明 (外2名)

(54)【発明の名称】 画像合成装置

(57)【要約】

【目的】 複数の端末間で情報交換を行い表現力の豊かな画像合成を行う。

【構成】 少なくとも1つ以上の前景画像を作成する前景画面作成部14と、少なくとも1つ以上の背景画像を作成する背景画像作成部15と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理部16と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画面作成情報管理部17と、少なくとも1つ以上の前景画像と少なくとも1つ以上の背景画像を合成し、画像を生成する画面合成部18と、情報の伝送を行う伝送部19の各手段を制御する端末支援制御部20とを具備する端末支援装置102が、情報の入出力を行う入出力部11と、情報の伝送を行う伝送部12と、これら各手段を制御する端末制御部13とを具備する端末装置101を少なくとも1つ以上、制御、管理する構成。



【特許請求の範囲】

【請求項1】少なくとも1つ以上の前景画像を作成する前景画面作成手段と、少なくとも1つ以上の背景画像を作成する背景画像作成手段と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理手段と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画面作成情報管理手段と、少なくとも1つ以上の前景画像と少なくとも1つ以上の背景画像を合成し、画像を生成する画面合成手段と、情報の伝送を行う伝送手段の各手段を制御する端末支援制御手段とを具備する端末支援装置が、情報の入出力を行う入出力手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、これら各手段を制御する端末制御手段とを具備する端末装置を少なくとも1つ以上、制御、管理することを特徴とする画像合成装置。

【請求項2】端末支援装置で前景画像と背景画像の合成を行い、その結果を少なくとも1つ以上の端末装置に映像情報で伝送することを特徴とする請求項1記載の画像合成装置。

【請求項3】少なくとも1つ以上の背景画像を作成する背景画像作成手段と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画像作成情報管理手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、これら各手段を管理する端末支援制御手段とを具備する端末支援装置が、情報の入出力を行う入出力手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、少なくとも1つ以上の前景画像を作成する前景画面作成手段と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理手段と、少なくとも1つ以上の前景画像と少なくとも1つ以上の背景画像とを合成する画像合成手段と、これら各手段を制御する端末制御手段を具備する端末装置を少なくとも1つ以上、制御、管理することを特徴とする画像合成装置。

【請求項4】端末支援装置から前景画像を作成するための情報を、少なくとも1つ以上の端末装置に伝送するとともに、映像情報で構成される背景画像情報を前記端末支援装置から少なくとも1つ以上の前記端末装置に伝送し、少なくとも1つ以上の前記端末装置で前景画像と背景画像を合成することを特徴とする請求項3記載の画像合成装置。

【請求項5】少なくとも1つ以上の前記端末装置から前景画像を作成するための情報を少なくとも他の1つ以上の前記端末装置に順々に伝送し、少なくとも1つ以上の前記端末装置に映像情報で構成される背景画像情報を前記端末支援装置から伝送し、少なくとも1つ以上の前記端末装置で前景画像と背景画像情報とを合成することを特徴とする請求項3記載の画像合成装置。

【請求項6】端末装置からの前景画像作成するための情報として、人物画像を用いることを特徴とする請求項2、4または5のいずれかに記載の画像合成装置。

【請求項7】端末装置からの前景画像作成するための情報として、似顔絵もしくは顔画像を用いることを特徴と

する請求項2、4または5のいずれかに記載の画像合成装置。

【請求項8】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理手段と、対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理手段と、対象物間の相互干渉の情報を管理する対象物間相互干渉情報管理手段と、これら各手段を制御する画像合成制御手段とを具備することを特徴とする請求項1または3記載の画像合成装置。

【請求項9】端末装置の入出力手段から入力される映像情報から、映像の特徴量を抽出する映像特徴量抽出手段を端末制御手段に具備し、前記映像特徴量抽出手段が管理する情報に基づいて画像合成方法を制御することを特徴とする請求項8記載の画像合成装置。

【請求項10】端末装置の入出力手段から入力される映像情報から、映像の特徴量を抽出する映像特徴量抽出手段を端末支援制御手段に具備し、前記映像特徴量抽出手段が管理する情報に基づいて画像合成方法を制御することを特徴とする請求項8記載の画像合成装置。

【請求項11】映像特徴量抽出手段は、映像の色相情報を調べる色相特徴量抽出手段と、映像の輝度情報を調べる輝度特徴量抽出手段と、映像の彩度情報を調べる彩度特徴量抽出手段のうち、少なくとも1つ以上の映像の特徴量を抽出する手段を具備し、具備した映像の特徴量を抽出する手段を制御、管理する映像特徴量抽出制御手段から構成されることを特徴とする請求項9または10記載の画像合成装置。

【請求項12】端末装置の入出力手段から入力される音声情報から、音声の特徴量を抽出する音声特徴量抽出手段を端末制御手段に具備し、前記音声特徴量抽出手段が管理する情報に基づいて画像合成方法を制御することを特徴とする請求項8記載の画像合成装置。

【請求項13】端末装置の入出力手段から入力される音声情報から、音声の特徴量を抽出する音声特徴量抽出手段を端末支援制御手段に具備し、前記音声特徴量抽出手段が管理する情報に基づいて画像合成方法を制御することを特徴とする請求項8記載の画像合成装置。

【請求項14】音声特徴量抽出手段は、音声の大きさを調べる音量抽出手段と、音声のピッチを調べる音声ピッチ抽出手段と、利用者の発話命令を調べる発話命令抽出手段のうち、少なくとも1つ以上の音声の特徴量を抽出する手段から構成されることを特徴とする請求項12または13記載の画像合成装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は複数の端末間で情報交換を行い表現力の豊かな画像合成を行う画像合成装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来より、自分側空間の風景の画像中か

ら、例えば人物画像を抽出し、その画像と相手側から送られてきた人物画像と予め記憶されている相手側と共通的に表示する仮想的な空間の画像とを重畳して表示することにより、相手が自分の前にいるという実在感を充足し、臨場感のある映像通信を目指したものがある（特公平4-24914号公報、「ハイパーメディア パーソナル コンピュータ コミュニケーション システム」(Fukuda, K., Tahara, T., Miyoshi, T.: "Hypermedia Personal Computer Communication System: Fujitsu Habitat", FUJITSUSci. Tech. J., 26, 3, pp.197-206(October 1990).)、中村:「ネットワーク対応仮想現実感による分散協同作業支援」、情報処理学会オーディオビジュアル複合情報処理研究会(1993))。

【0003】従来の技術では、オフィスでの利用を考えた会議システムのような各端末間の性能や通信容量がほぼ対等な通信環境を前提に画像合成を応用した画像通信サービスを提供するためのシステムが考えられてきた。従って、各端末間の性能が大きく異なり、端末間の通信容量が大きく異なるCATVのような通信環境下を前提にした画像合成を応用した画像通信システムについては考慮されていない。

【0004】従来技術では、EthernetやN-ISDNのような通信帯域が狭いシステムを対象としていたため、動画情報を活用したような表現力豊かな画像合成は実現されていなかった。また、センター側端末から家庭側端末への通信容量が大きく、逆方向の通信容量は小さい、双方向CATVにおいては、従来、映画やゲームなどの既存のパッケージソフトを利用者の要求に応じてセンター側端末から家庭側端末へ伝送する用途が多かった（双方向CATVの通信特性を活かした画像合成の通信方式は考慮されていない）。なお、本発明で考慮している通信形態は、有線の双方向CATVだけではなく、センター側端末（放送局）から家庭側端末への映像や音声の伝送は電波（例えば、VHF帯、UHF帯）で、センター側端末と家庭側端末との制御データのやり取りはアナログの電話回線やN-ISDNであってもよい。

【0005】また、従来の技術では、あらかじめ家庭側端末に前景を作成するイメージ情報で表現された前景画像部品（例えば、人物キャラクタ）と背景画像（同様に、イメージ情報で表現される風景になるような“山や太陽”）をCD-ROMなどに持たせている（前景と背景の区別はシステム設計者が予め決定しておく）。ある家庭側端末から利用者が前景情報や背景情報を操作するコマンド要求が発生させれば、アナログの電話回線のような低速の通信回線を使って、センター側端末などを經由して、他の利用者の家庭側端末に表示されている前景情報と背景情報をコマンド要求に応じて変更させる（コマンドのみのやり取り）。従って、本発明で実現しているような動画情報を有効に利用した、CATVの通信特性を利用した動きのある臨場感のある画像通信システム

は実現できていない。

【0006】さらに、従来の技術では画像の合成方法は利用者がキーボードやマウスといった入力デバイスを用いて、利用者が明示的に操作する必要があったため、利用者の端末の利用状況に応じた画像合成を行うのは十分ではなかった。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】従来の手法では、画像合成を活用した画像通信サービスを実現するために、あらかじめ家庭側端末に前景を作成するイメージ情報で表現された画像部品（例えば、人物キャラクタ）と背景画像（同様に、イメージ情報で表現される）を持たせる。ある家庭側端末から利用者が前景情報や背景情報を操作するコマンド要求が発生すれば、アナログの電話回線のような低速の通信回線を使って、センター側端末などを經由して、他の利用者の家庭側端末に表示されている前景情報と背景情報をコマンド要求に応じて変更させる。そのため、センター側端末から家庭側端末への通信容量が大きく、逆方向の通信容量は小さい、双方向CATVの通信特性を有効に利用した表現力の豊かな画像合成を活用した画像通信サービスが実現できていないという課題がある。

【0008】本発明の目的は、複数の端末間で情報交換を行い表現力の豊かな画像合成が可能な画像合成装置を実現することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】本発明は、少なくとも1つ以上の前景画像を作成する前景画面作成手段と、少なくとも1つ以上の背景画像を作成する背景画像作成手段と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理手段と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画面作成情報管理手段と、少なくとも1つ以上の前景画像と少なくとも1つ以上の背景画像を合成し、画像を生成する画面合成手段と、情報の伝送を行う伝送手段の各手段を制御する端末支援制御手段とを具備する端末支援装置が、情報の入出力を行う入出力手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、これら各手段を制御する端末制御手段とを具備する端末装置を少なくとも1つ以上、制御、管理を行う構成である。

【0010】または、少なくとも1つ以上の背景画像を作成する背景画像作成手段と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画像作成情報管理手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、これら各手段を管理する端末支援制御手段とを具備する端末支援装置が、情報の入出力を行う入出力手段と、情報の伝送を行う伝送手段と、少なくとも1つ以上の前景画像を作成する前景画面作成手段と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理手段と、少なくとも1つ以上の前景画像と少なくとも1つ以上の背景画像とを合成する画像合成手段と、これら各手段を制御する端末制御

手段を具備する端末装置を少なくとも1つ以上、制御、管理する構成である。

【0011】

【作用】本発明においては、複数の端末間で情報交換を行い表現力の豊かな画像合成を行うことが可能である。

【0012】

【実施例】以下、本発明の実施例について図面を参照して説明する。図1は本発明の一実施例における画像合成装置の概略構成図である。図1の構成は、CATVを対象とした場合、センター側端末（端末支援装置102）で画像合成に関する情報を集中して管理、画像合成を行い、家庭側端末（端末装置101）へ、画像合成された情報を映像で送信を行うための集中管理型のシステム構成図に相当する。

【0013】画像合成端末装置101を構成する入出力部11は、カメラ、スキャナー、キーボード、マウス、デジタイザ、タッチパネル、ライトペン、タブレット、マイク、ディスプレイ、スピーカー、プリンタ等の入出力装置である。

【0014】伝送部12は、LAN、CATV、モデム、デジタルPBX等の伝送装置である。端末制御部13は入出力部11と伝送部12を制御、管理する手段から構成される。

【0015】前景画像を作成する前景画面作成部14と、背景画像を作成する背景画面作成部15と、前景画像を作成するための情報を管理するための前景画面作成情報管理部16と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画面作成情報管理部17と、前景画像と背景画像を合成し画像を生成する画面合成部18と、情報の伝送を行う伝送部19の各部を制御する端末支援制御部20とを具備する端末支援装置102が、先の端末装置101を少なくとも1つ以上、制御、管理する。

【0016】尚、先の前景画面作成情報管理部16および背景画面作成情報管理部17は、磁気ディスク、VTR、光ディスク等の装置である。また、前景画面作成情報管理部16および背景画面作成情報管理部17で管理させる情報は、具体的には、それぞれ、前景画像の情報（例えば、人物キャラクタ、“人間や鳥”）と、背景画像の情報（例えば、風景になるような“山や太陽”のイメージ、動画情報、CG）を管理させる。なお、前景情報と背景情報の区別はシステム設計者が用途に併せて予め決定しておく。なお、本発明で考慮している通信形態は、有線の双方向CATVだけではなく、センター側端末（放送局）から家庭側端末への映像や音声の伝送は電波（例えば、VHF帯、UHF帯）で、センター側端末と家庭側端末との制御データのやり取りはアナログの電話回線やN-ISDNであってもよい。

【0017】図2は本発明の一実施例における分散管理型の画像合成装置の概略構成図である。図2の構成は、CATVを対象とした場合に、センター側端末（端末支

援装置202）での画像合成の処理を行わずに、それぞれの家庭側端末（端末装置201）で画像合成を行うことにより、センター側端末でのシステムの負荷を軽減することを目的とした分散管理型のシステム構成図に相当する。また、図1の構成に比べ、背景画像を映像で送り、各端末装置201で個別に画像合成を行うため、各利用者の利用状況に応じた、表現力豊かな動きのある画像合成が可能となる。逆に、端末装置201で画像合成の処理が必要となるため、端末装置201側で図1の端末装置に比べ高い処理能力が必要とされる。

【0018】画像合成端末装置201を構成する入出力部21は、カメラ、スキャナー、キーボード、マウス、デジタイザ、タッチパネル、ライトペン、タブレット、マイク、ディスプレイ、スピーカー、プリンタ等の入出力装置である。また、伝送部22は、LAN、CATV、モデム、デジタルPBX等の伝送装置である。

【0019】前景画像を作成する前景画面作成部23と、前景情報を管理するための前景画面作成情報管理部24と、前景画像と、端末支援装置202から映像情報として送られてくる背景画像を合成する画面合成部25と、これら各部を制御、管理する端末制御部26から構成される。また、端末支援装置202は、背景画像を作成する背景画面作成部27と、背景画像を作成するための情報を管理するための背景画面作成情報管理部28と、情報の伝送を行う伝送部29の各部を制御する端末支援制御部30とを具備する端末支援装置202が、先の端末装置201を少なくとも1つ以上、制御、管理する。

【0020】尚、先の前景画面作成情報管理部24及び背景画面作成情報管理部28は、磁気ディスク、VTR、光ディスク等の装置である。図1と同様に、本発明で考慮している通信形態は、有線の双方向CATVだけではなく、センター側端末（放送局）から家庭側端末への映像や音声の伝送は電波（例えば、VHF帯、UHF帯）で、センター側端末と家庭側端末との制御データのやり取りはアナログの電話回線やN-ISDNであってもよい。

【0021】図3は画像合成を集中して行う方法と分散して行う方法を説明する図である。図の例では、“太陽”、“山”の画像部品は背景画像であり、“人”、“鳥”の画像部品は前景画像である。（a）は集中して画像合成を行う方式であり、それぞれの画像部品は端末支援装置で合成される。合成された画像情報は映像情報として端末装置へ伝送される。（b）は分散して画像合成を行う方式であり、背景画像部品は映像情報として端末支援装置から端末装置へ伝送される。伝送された背景画像の映像は、各端末装置にて、端末装置から取り込まれた前景画像部品と合成されるか、他の端末装置や端末支援装置から伝送された前景画像部品と合成される。

【0022】図4は前景部品と背景部品の伝送方法につ

いて説明する図である。図に示すように(a)の集中型の画像合成方式においては前景部品は端末装置(端末)から端末支援装置(センター端末)へ伝送されるか、端末支援装置で管理されるかのどちらかである。先に述べたように、前景部品と背景部品は端末支援装置で映像情報として作成され、各端末装置へ伝送される。(b)の分散型の画像合成方式においては、端末支援装置から端末装置へ背景画像を映像情報で伝送を行った情報と、自らの端末装置が保有する前景部品、他の端末装置から伝送されてきた前景部品、もしくは、端末支援装置から各端末装置へ送信してきた前景部品と画像合成を行う。

(c)の分散型の画像合成においては、背景画像情報は端末支援装置から各端末装置へ映像情報として配信される。また、前景画像部品の情報は、端末支援装置を経由せずに端末装置間をループ状に情報が伝送される。分散型と集中型の大きな違いは、先に述べたように、端末支援装置にかかる画像合成のための負荷の違いである。

【0023】また、(b)と(c)の違いは、(c)の場合、(b)に比べ、端末支援装置へ前景部品が伝送されないため、端末支援装置への負荷が小さくなる。その反面(c)の場合には、新たに端末装置が画像合成の処理中に追加したり、削除したりするために手間がかかる。そこで、各端末間が有する前景部品を一貫性を保って、端末装置を途中参加、削除するために、適宜、例えば、一定時間毎や、端末装置が追加された時、削除された時に各端末装置が管理する前景部品の状態を端末支援装置が比較、調整することにより手間が低減できる。ただし、各端末装置が管理する前景部品の状態を比較、調整を端末支援装置が行うのではなく、端末装置間でもちまわりで行う方法によっても実現できる(端末支援装置の役割を果たす端末装置を決めておけばよい)。(c)は、特に、片方向のCATVと、既存のLANやISDNといった異種のネットワークを融合して利用する場合には有効である。

【0024】図5は、画面合成部の構成について説明する図である。図1および図2で説明した画像合成部は、画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部51と、対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部52と、対象物間の相互干渉の情報を管理する対象物間相互干渉情報管理部53と、これら各部を制御する画像合成制御部54の各部から構成される。具体的な管理情報は以下で説明する。

【0025】図6～図10は、画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報について説明する図である。図6の例では管理される情報としては、前景部品の情報が管理され(前景画面作成情報管理部が記憶、管理する情報と同じ)、キャラクター名(前景部品の名称)、キャラクターID、キャラクターの大きさ、中心座標(キャラクターの重心座標)、キャラクターの振る舞い方(演出ルール)のそれぞれの情

報が管理されている。図7は、図6で管理されている情報を視覚的に表現したものである。図8の例では、背景画像の情報が管理され(背景画面作成情報管理部が記憶、管理する情報と同じ)、背景画像名、背景画像ID、背景画像としての演出効果の内容を示す演出コードの各情報が管理されている。図8の例では、キャラクター間の衝突や遭遇時の演出効果を表現する画像情報を背景画像の情報として管理されているが、図9に示した例では、図6の例とは逆に前景部品の情報として管理している。従って、図10に示した例では、ロボットと石は前景部品の情報として管理される。なお、図に示したように、衝突時の効果が前景情報であるか、背景情報であるかは、アプリケーションを設計時に、適宜、システム設計者の目的に応じて管理すればよい。なお、利用者が前景画像部品として登録した情報とともに、同様に、利用者が演出の効果を高める目的で効果音を演出のための情報として登録してもよい。

【0026】図11～図14は、対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部について説明する図である。対象物間位置情報管理部が管理する具体的な管理情報について述べる。図の例では、現在利用されている前景部品のキャラクターIDと、現在キャラクターが存在する座標位置が管理されている。図には示していないが、背景画像の座標位置の管理も同様の要領で実現できる。尚、前景画像や背景画像を3次元情報として構築してもよく、その場合には、奥行き情報を考慮すればよい(2次元の情報を対象としてもキャラクタ間の重なり状態を考慮して、3次元CGなどと同様に、奥行きを考慮すればよい。2つのキャラクターが重なっていても衝突していない状況は作れる。)

【0027】図12は、背景画像と前景画像との衝突判定を行う具体的な例を示したものである。図示した例は、鳥が木に衝突するかを判定する例である。鳥は前景部品として、木は背景部品として管理され、大きさや部品の中心座標などの部品固有の情報は先に述べた対象物固有情報管理部で管理されている。また、現在のそれぞれの画像部品の状態が図11で説明した対象物間位置情報管理部にて管理されている。図の例では、対象物間の接近距離の測定は、それぞれの部品の中心座標に基づいて行っている。接近距離がある一定より小さくなると衝突と判定して、図15で述べる対象物間の相互干渉の情報を管理する対象物間相互干渉情報管理部の衝突時の画面上の演出効果のルールに基づき、一連の画面上の演出効果を実現する。

【0028】なお、図に示したように前景部品や背景部品は動画であってもよい。また、背景画像全体を映像情報とした場合、カメラから取り込んだ映像(図13に示すように利用者が自由にカメラの制御が可能なものであってもよい)や映像情報の一部をクリッピング(切り出す)した映像(例えば、図14に示した映像)や、VT

Rなどに記録されている映像などで、各映像シーンの特定の領域（例えば、“山”、“太陽”、“木”に関する映像が記録されているものであれば、特に“木”が撮影されている領域）に、衝突判定すべき背景画像が存在するというアトリビュート（属性）を各映像シーンに対応させて記録、管理させることにより、背景が映像であっても前景部品との衝突判定処理は実現できる。

【0029】図15は、対象物間の相互干渉の情報を管理する対象物間相互干渉情報管理部について説明する図である。図の例では、（a）前景画像もしくは背景画像の画面上での演出効果について管理されている。（a）の情報を元に、時間軸を考慮して、画面上での前景画像もしくは背景画像の一連の時間的に流れのある演出ルールを定義している。例えば、pat#1の場合は、遭遇時（対象物間の接近距離が一定以下になったとき）は「爆発」、更に衝突時（予めアプリケーションで決めた接近距離の限界値より小さくなったとき）には「倒れる」の演出を行う。

【0030】図16、図17、図18は、端末間での時間的な経過を含めた具体的な情報のやり取りについて説明した図である。なお、図16から図18の方式は、先の図4に示した（a）から（c）の方式に対応する。

【0031】図16に示す集中して画像合成を行う集中管理型の方式においては、例えば、端末装置A（端末A）が送信した前景画像（例えば、自らの人物像、顔画像、似顔絵、3次元CG、映像など）を端末支援装置にて受信、背景画像（静止画像、3次元CG、映像など）と合成を行い、合成結果を各端末へ映像情報として伝送している。特に、自らの顔画像を画像合成の情報として利用することにより、利用者の利用意欲は高まる。また、前景部品を操作するコマンド（例えば、“移動（右）”といった端末装置と端末支援装置間で予め取り決めを行って、前景部品を操作するための命令）が端末Bから端末支援装置へ伝送され、前景部品を操作するコマンドに従い、前景部品を操作し、操作された前景部品画像と背景画像とともに端末支援装置で合成され、各端末装置へ伝送される。なお、背景画像と前景画像、前景画像同士の衝突判定などは前述の方法で処理が各端末支援装置で集中して行われる。

【0032】図17の分散して画像合成を行う方式では、例えば、端末Aから端末支援装置に前景画像が送信され、各端末へ送信される。また、端末支援装置から前景部品が各端末装置へ伝送される。各端末装置では端末支援装置から伝送されてくる背景の映像情報とともに画像合成を行う。さらに、端末Bから前景部品を操作する操作要求が発生すれば、端末支援装置を経由して、各端末装置へ伝送される。なお、背景画像と前景画像、前景画像同士の衝突判定などは前述の方法で処理が各端末支援装置で分散して行われる。

【0033】図18の分散して画像合成を行う方式で

は、例えば、端末Bから前景部品が伝送されれば、予めシステムで取り決めたルート（各端末は、どの端末に情報を送り、どの端末から情報が来るかを記憶、管理している。FDDIのようなトークンリング的な通信形態）で端末支援装置を介さずに前景部品が順番に伝送されてゆく。また、前景部品に対する操作に関しても、端末支援装置を介さずに操作コマンドが順番に伝送されてゆく。なお、背景画像と前景画像、前景画像同士の衝突判定などは前述の方法で処理が各端末装置で分散して行われる。

【0034】図19、図20は、端末支援装置や端末装置でやり取りされる情報の具体例を説明した図である。図19に示すように、端末間でやり取りされる情報としては、例えば、送信先、送信元、キャラクタID（前景部品もしくは背景部品）、コマンドID（部品の操作ID）、コマンドの引数から構成される。具体的なコマンドとしては、図20に示すように、コマンド名、コマンドID、コマンド引数、コマンドの実行内容といった情報が管理されている。

【0035】図21は、映像特徴量抽出部について説明する図である。映像の特徴量の抽出は図1の構成では、端末支援装置102の端末支援制御部20で集中して行われる。また、図2の構成では、端末装置201の端末制御部26で分散して映像の特徴量の抽出が行われる。映像の特徴量の抽出を行う映像特徴量抽出部は、映像の色相情報を調べる色相特徴量抽出部1901と、映像の輝度情報を調べる輝度特徴量抽出部1902と、映像の彩度情報を調べる彩度特徴量抽出部1903、映像の特徴量を抽出する各部を制御、管理する映像特徴量抽出制御部1904から構成される。映像の特徴量の変化と、図15で述べた演出効果との関係を定量化することにより、利用者がキーボードやマウスといった入力デバイスを用いて、利用者が明示的に操作をしないで、利用者の端末の利用状況に応じた画像合成を行うことが可能となる。例えば、画像合成を用いた通信カラオケや教育などで、利用者の動きに合わせた、前景部品や背景部品の演出を行うことができる（例えば、画面が乱れる、画面がフラッシュするなど）。

【0036】図22は、音声特徴量抽出部について説明する図である。音声の特徴量の抽出は図1の構成では、端末支援装置102の端末支援制御部20で集中して行われる。また、図2の構成では、端末装置201の端末制御部26で分散して音声の特徴量の抽出が行われる。音声の特徴量の抽出を行う音声特徴量抽出部は、音の大きさを調べる音の大きさ検出部2001と、音のピッチを調べる音声ピッチ抽出部2002、利用者の発話命令を調べる発話命令抽出部2003と、これら各部を制御、管理する音声特徴量抽出制御部2004から構成される。音のピッチ検出にあたっては、例えばマイクで拾われた音声信号にローパスフィルタを通して、倍音部分

を除去してからサンプリング周波数20kHzでA/D変換して12ビットのデジタルデータとして、基本周期を計算する。基本周期はあらかじめ設定したしきい値以上の振幅のピーク間の時間を測定して求めればよい。図21でも述べたように、音声の特徴量の変化と、図15で述べた演出効果との関係を定量化することにより、利用者がキーボードやマウスといった入力デバイスを用いて、利用者が明示的に操作をしないで、利用者の端末の利用状況に応じた画像合成を行うことが可能となる。また、先に示した音声の特徴量以外に、音のリズム、音色といった音声の特徴量を利用することも考えられる。先と同様に、画像合成を用いた通信カラオケや教育などで、利用者の動きに合わせた、前景部品や背景部品の演出を行うことができる。

【0037】

【発明の効果】以上のように、本発明によれば、センター側端末から家庭側端末への通信容量が大きく、逆方向の通信容量は小さい、双方向CATVの通信特性を有効に利用した表現力の豊かな画像合成を活用した画像通信サービスを実現することが可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の画像合成装置の集中管理型の概略構成図

【図2】本発明の画像合成装置の分散管理型の概略構成図

【図3】(a), (b)は画像合成を集中して行う方法と分散して行う方法を示す図

【図4】(a)～(c)は前景部品と背景部品の伝送方法を示す図

【図5】画像合成部の構成を示す図

【図6】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報を示す図

【図7】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報を示す図

【図8】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報を示す図

【図9】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報を示す図

【図10】画像を作成する対象物の固有情報を管理する対象物固有情報管理部が管理する情報を示す図

【図11】対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部を示す図

【図12】対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部を示す図

【図13】対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部を示す図

【図14】対象物間の位置情報を管理する対象物間位置情報管理部を示す図

【図15】(a), (b)は対象物間の相互干渉の情報を管理する対象物間相互干渉情報管理部を示す図

【図16】集中管理型端末間での時間的な経過を含めた具体的な情報のやり取りを示す図

【図17】分散管理型端末間での時間的な経過を含めた具体的な情報のやり取りを示す図

【図18】分散管理型端末間での時間的な経過を含めた具体的な情報のやり取りを示す図

【図19】端末支援装置や端末装置でやり取りされる情報の具体例を示す図

【図20】端末支援装置や端末装置でやり取りされる情報の具体例を示す図

【図21】映像特徴量抽出部を示す図

【図22】音声特徴量抽出部を示す図

【符号の説明】

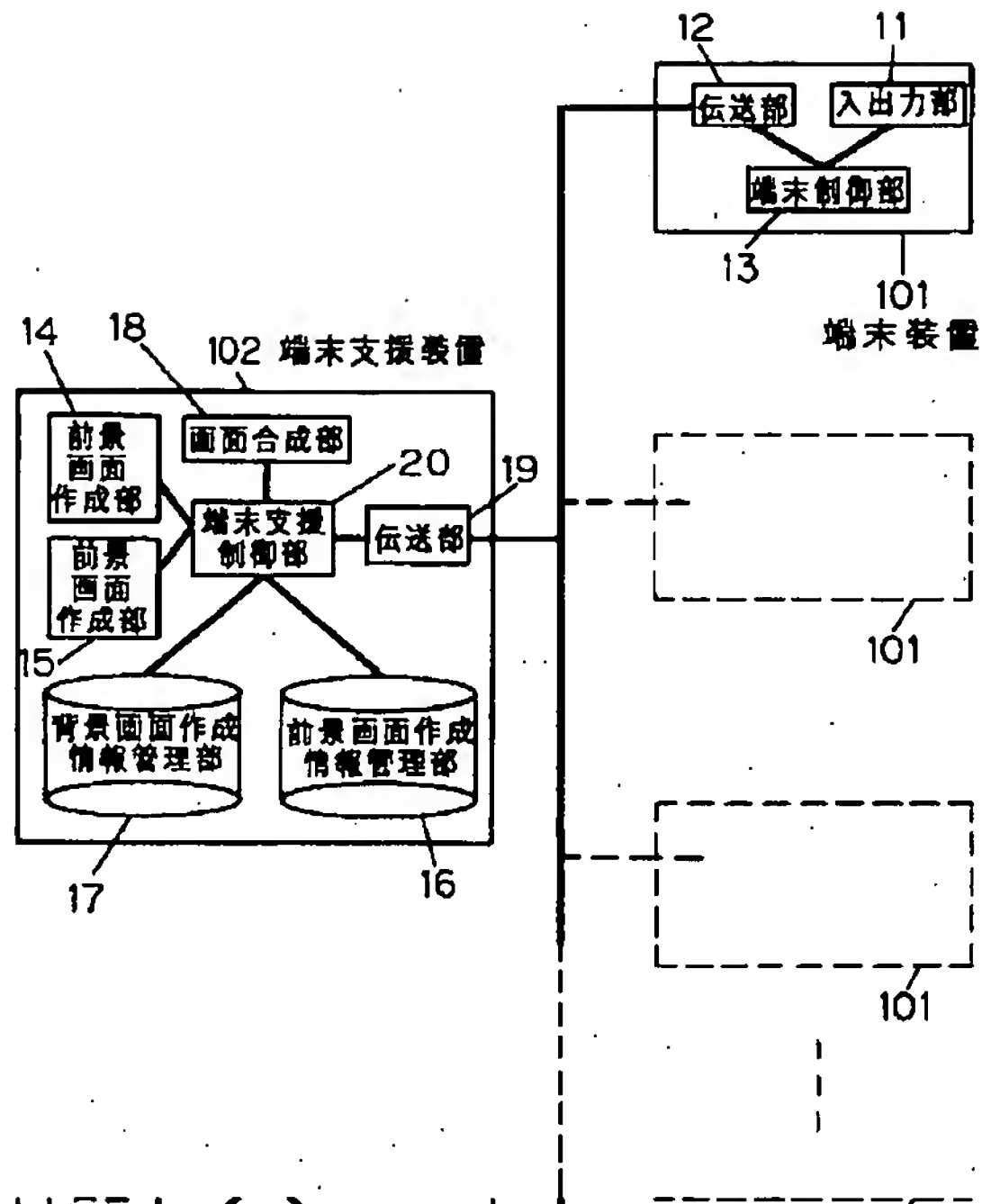
- 11 入出力部
- 12 伝送部
- 13 端末制御部
- 14 前景画面作成部
- 15 背景画像作成部
- 16 前景画面作成情報管理部
- 17 背景画面作成情報管理部
- 18 画面合成部
- 19 伝送部
- 20 端末支援制御部
- 101 端末装置
- 102 端末支援装置

【図11】

キャラクターID	現在位置 (座標)
100	(300, 300)
200	(100, 500)
300	(100, 100)
⋮	⋮

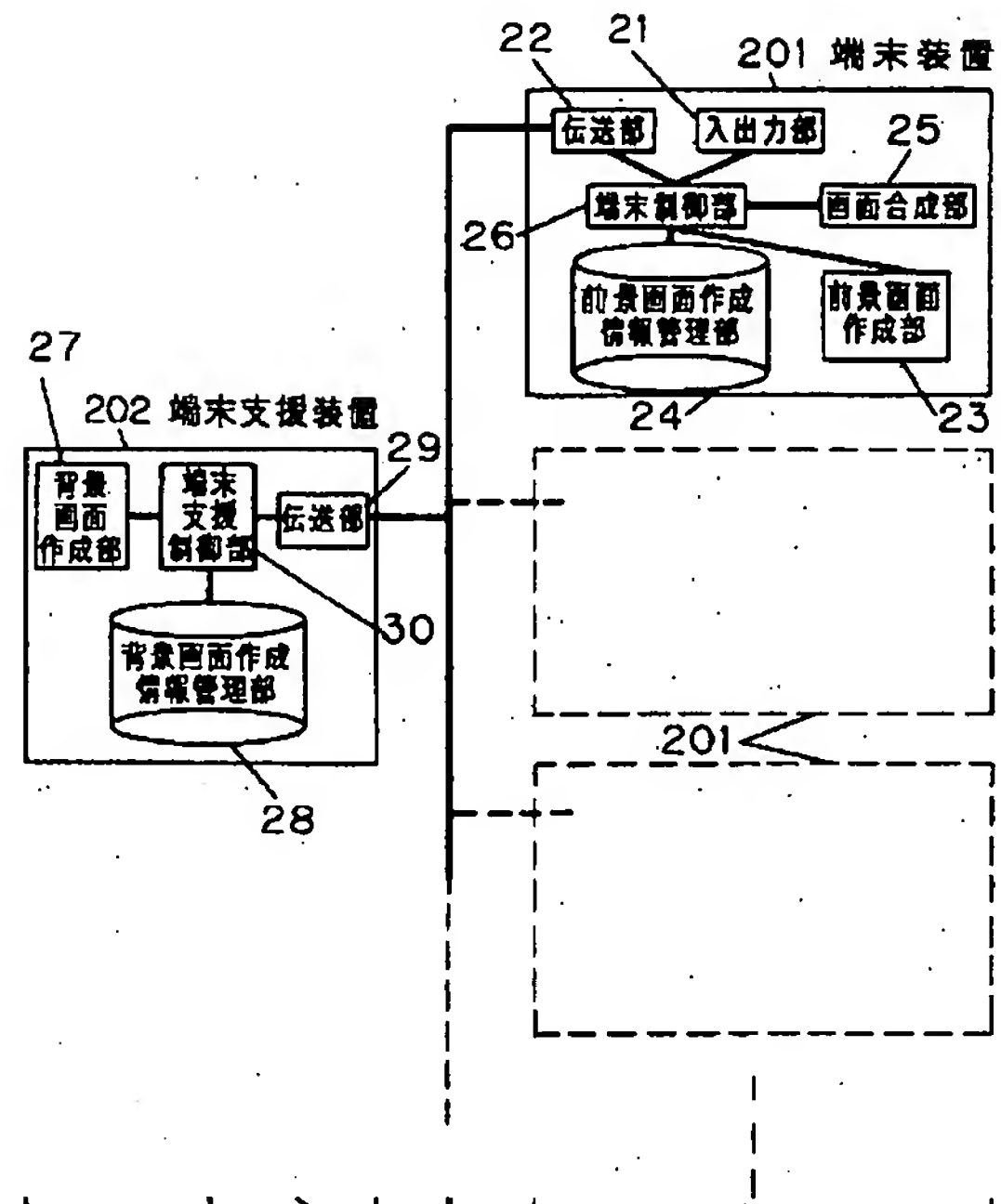
【図1】

集中管理型

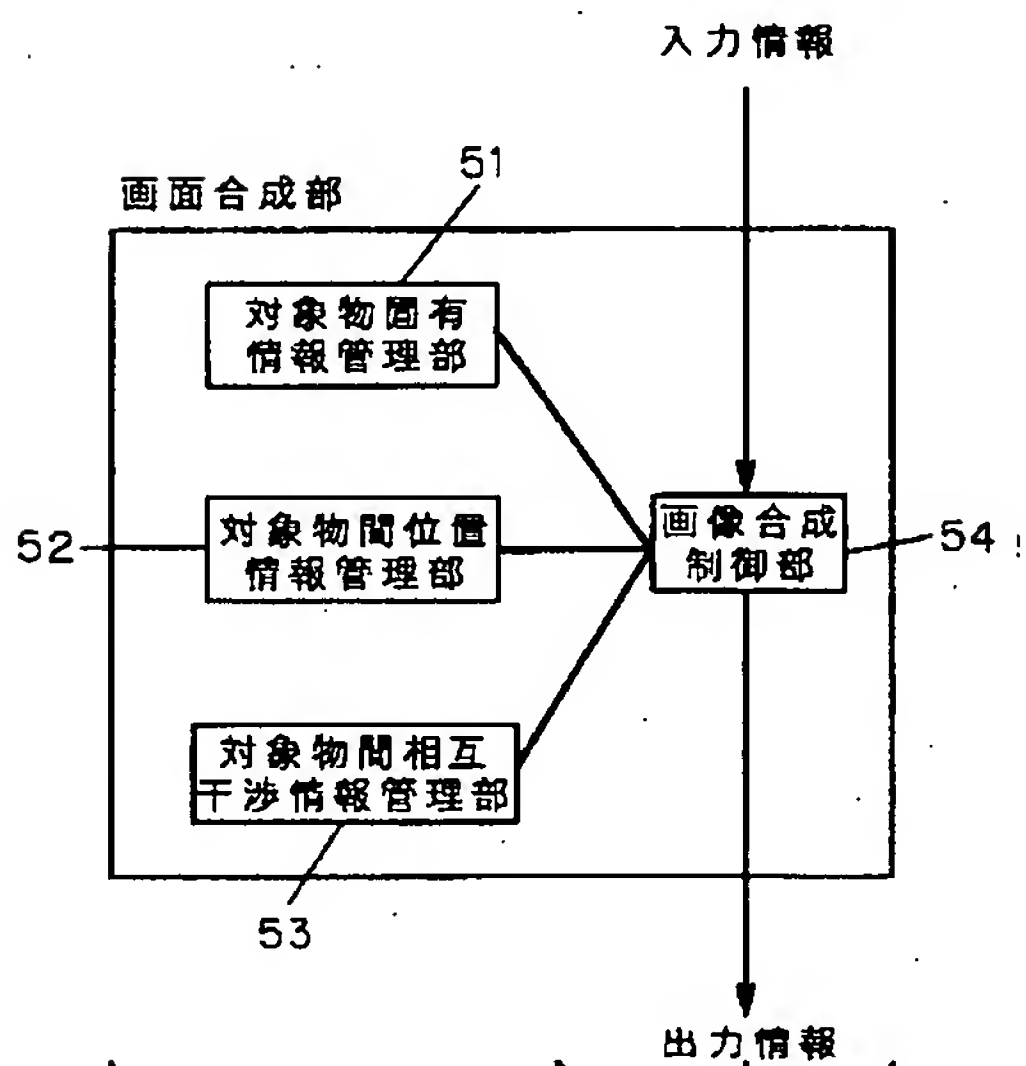


【図2】

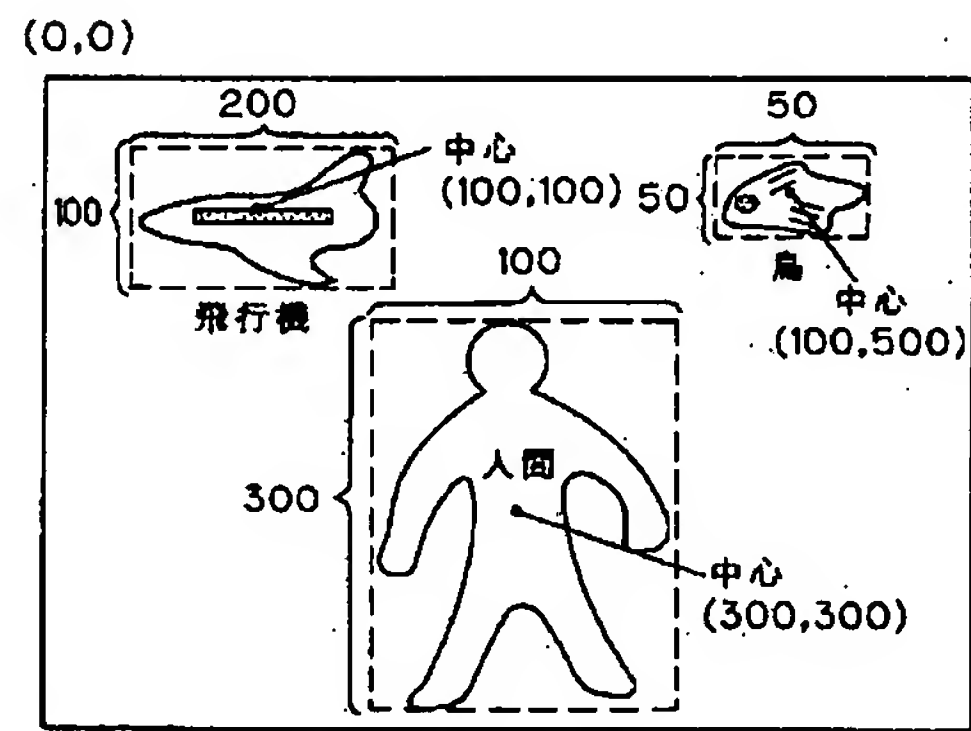
分散管理型



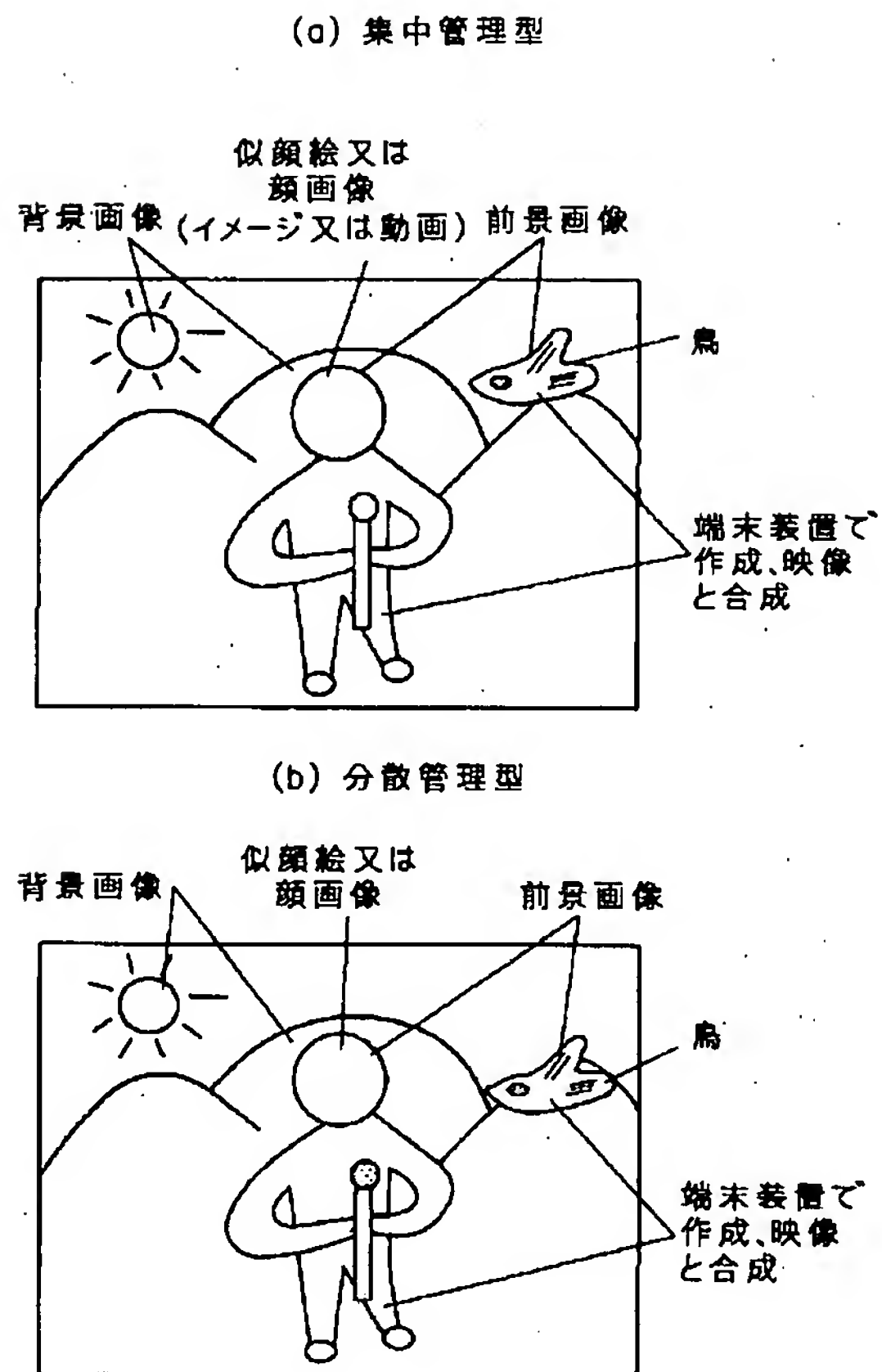
【図5】



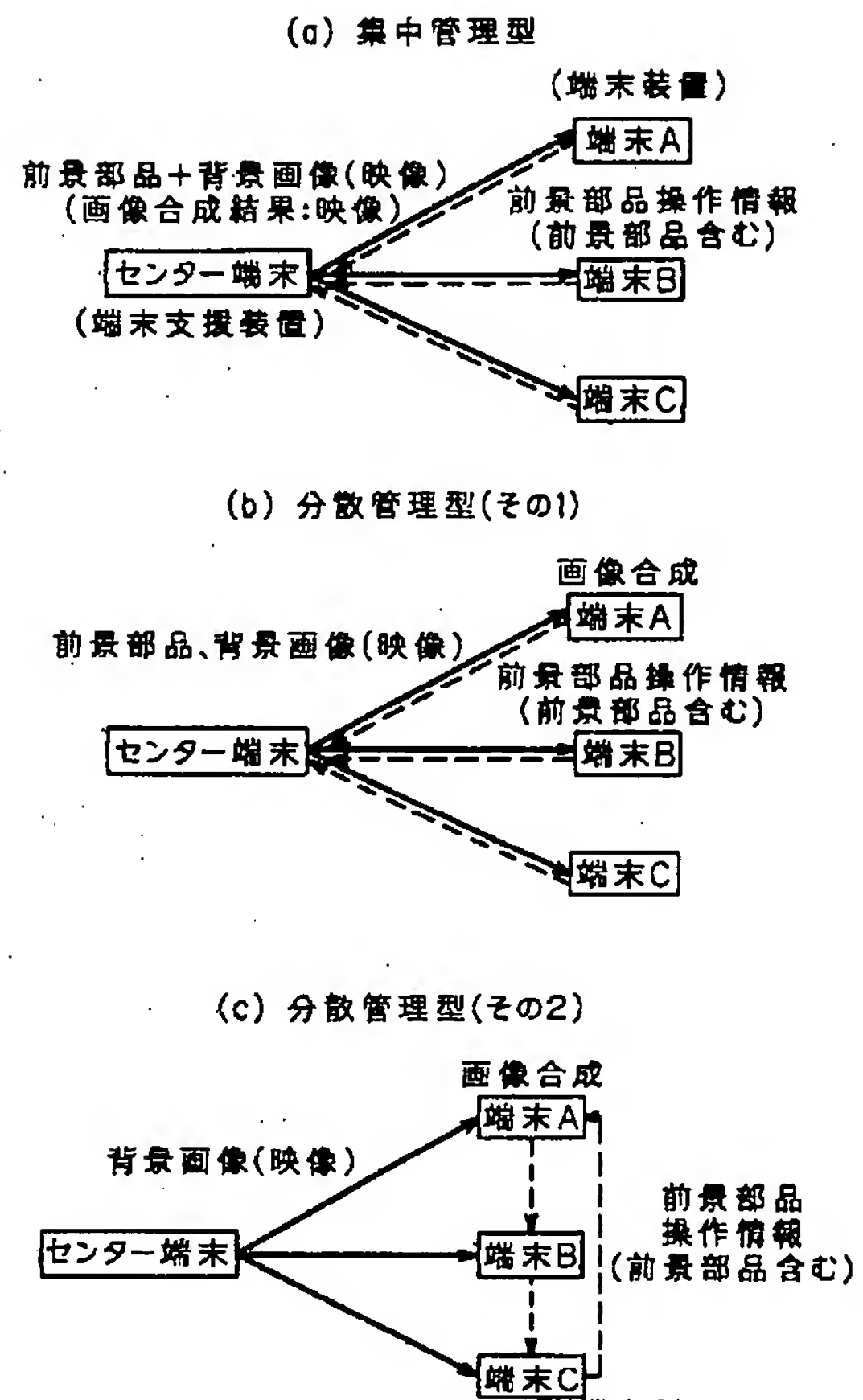
【図7】



【図3】



【図4】



【図6】

キャラクター名	キャラクターID	大きさ (縦×横)	中心 (座標)	演出ルール
人間	100	300×100	(150, 50)	pot#1
鳥	200	50×50	(25, 25)	pot#2
飛行機	300	100×200	(50, 100)	pot#3
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

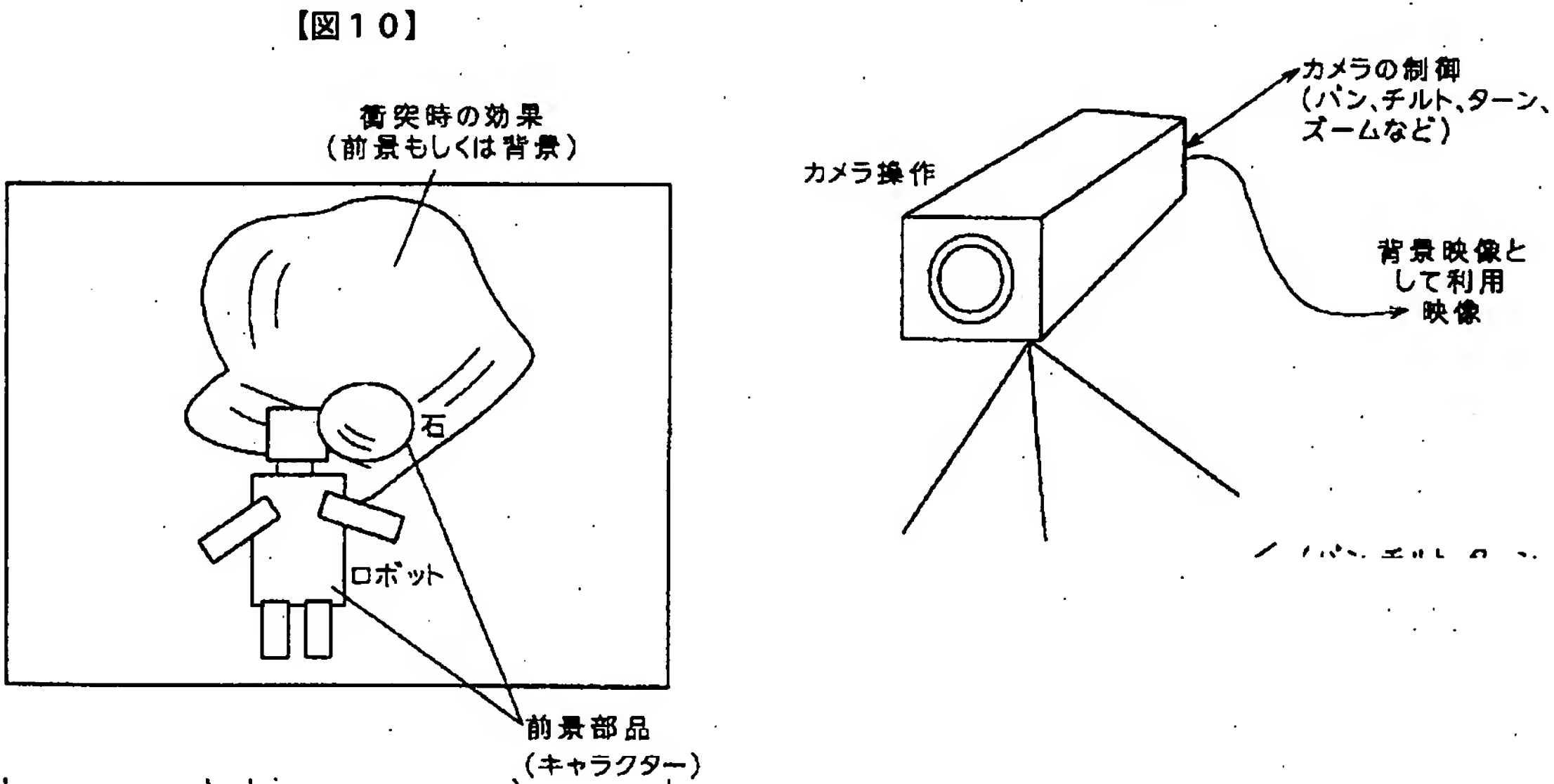
【図8】

背景画像名	背景画像ID	演出コード
爆発	1000	act#1
血が出る	2000	act#2
夕焼け	3000	act#3
夏の山	4000	act#4
⋮	⋮	⋮

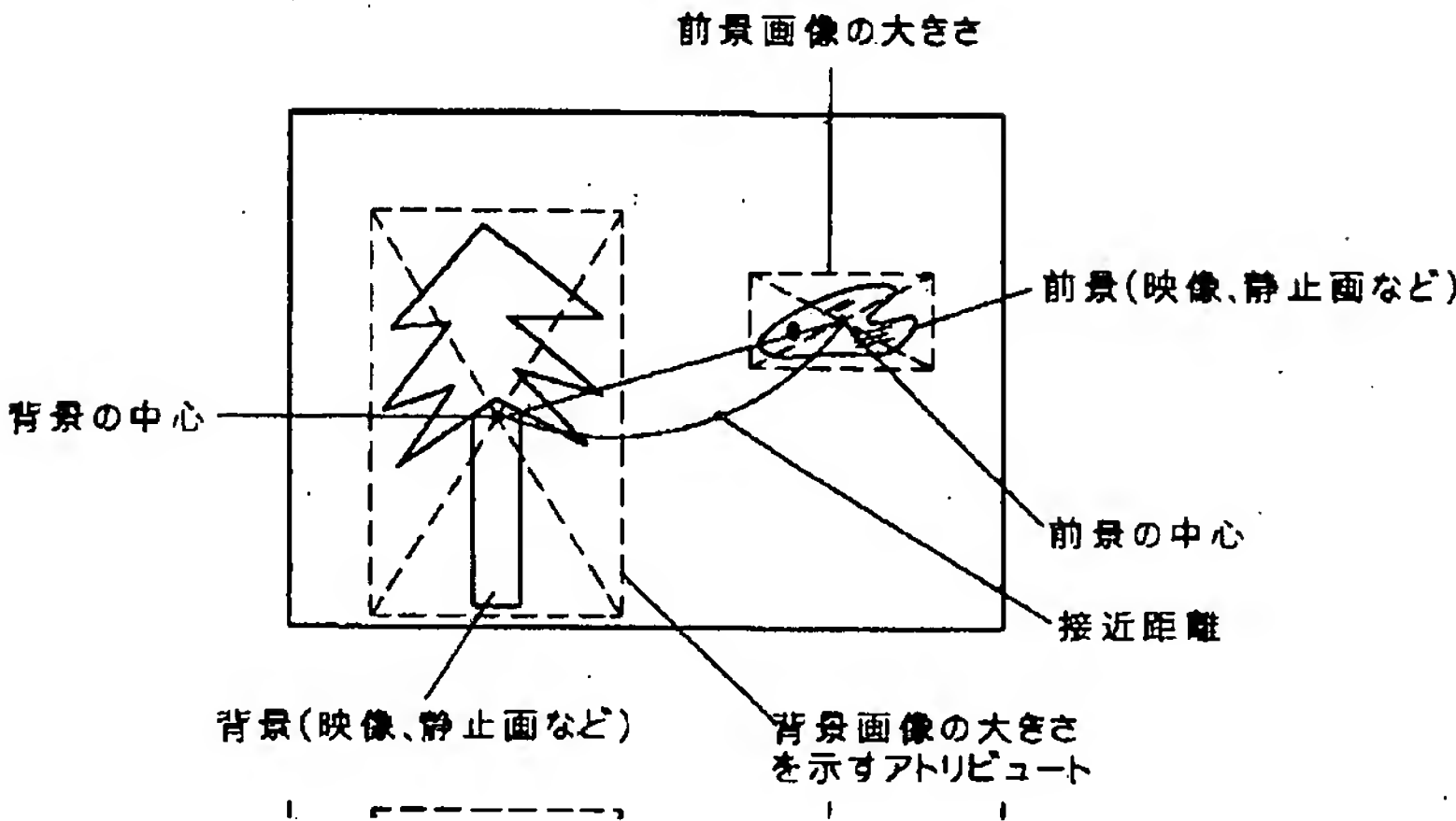
【図9】

(前景画像) キャラクター名	キャラクターID	⋮	⋮	演出コード
爆発#1	1000	⋮	⋮	act#1
爆発#2	2000	⋮	⋮	act#1
爆発#3	3000	⋮	⋮	act#1
血が出る#1	4000	⋮	⋮	act#2
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

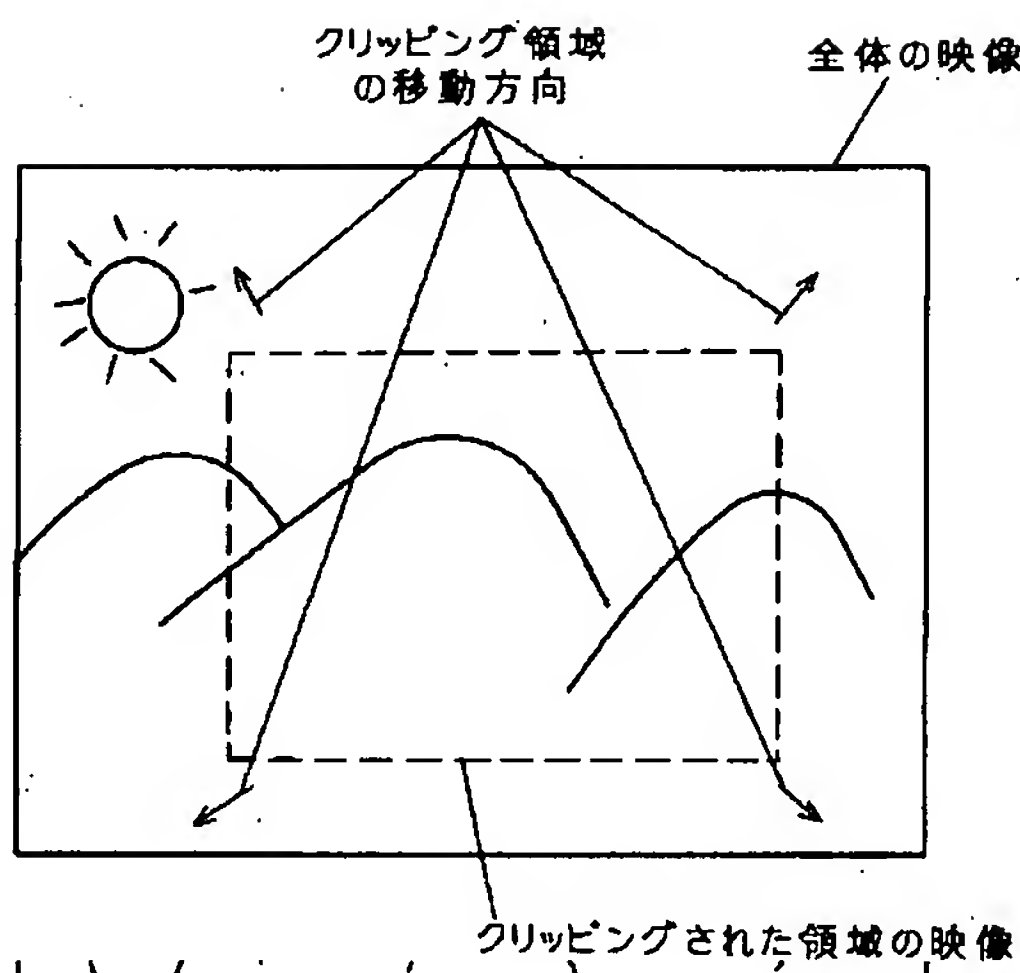
【図13】



【図12】



【図14】



【図15】

(a)

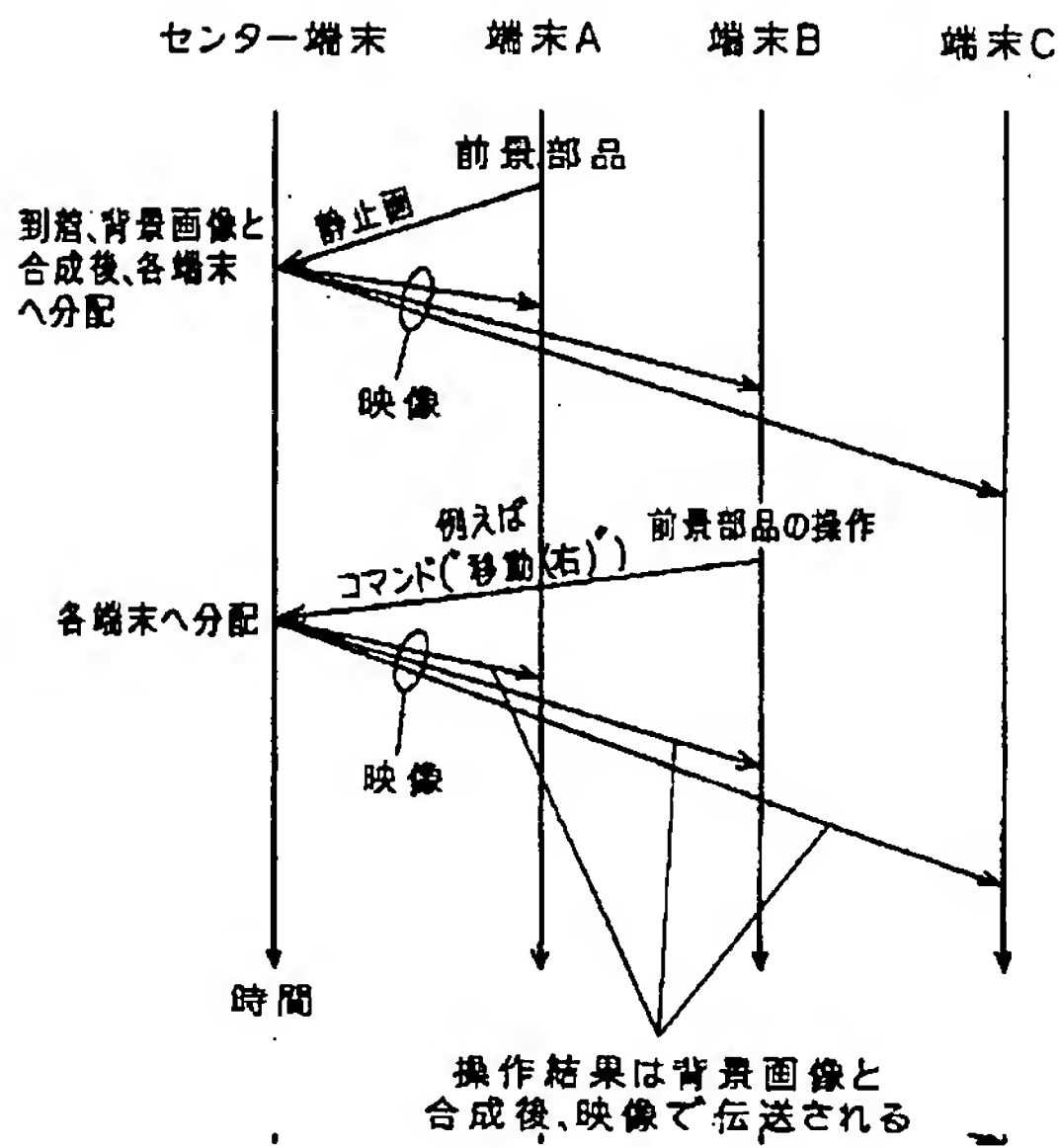
演出コード	演出効果
act#1	爆発
act#2	血が出る
act#3	倒れる
act#4	逃げる
⋮	⋮

(b)

演出ルール	遭遇時	衝突時	通過時	⋮
pat#1	act#1	act#3	⋮	⋮
pat#2	act#3	⋮	⋮	⋮
pat#3	act#2	⋮	⋮	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

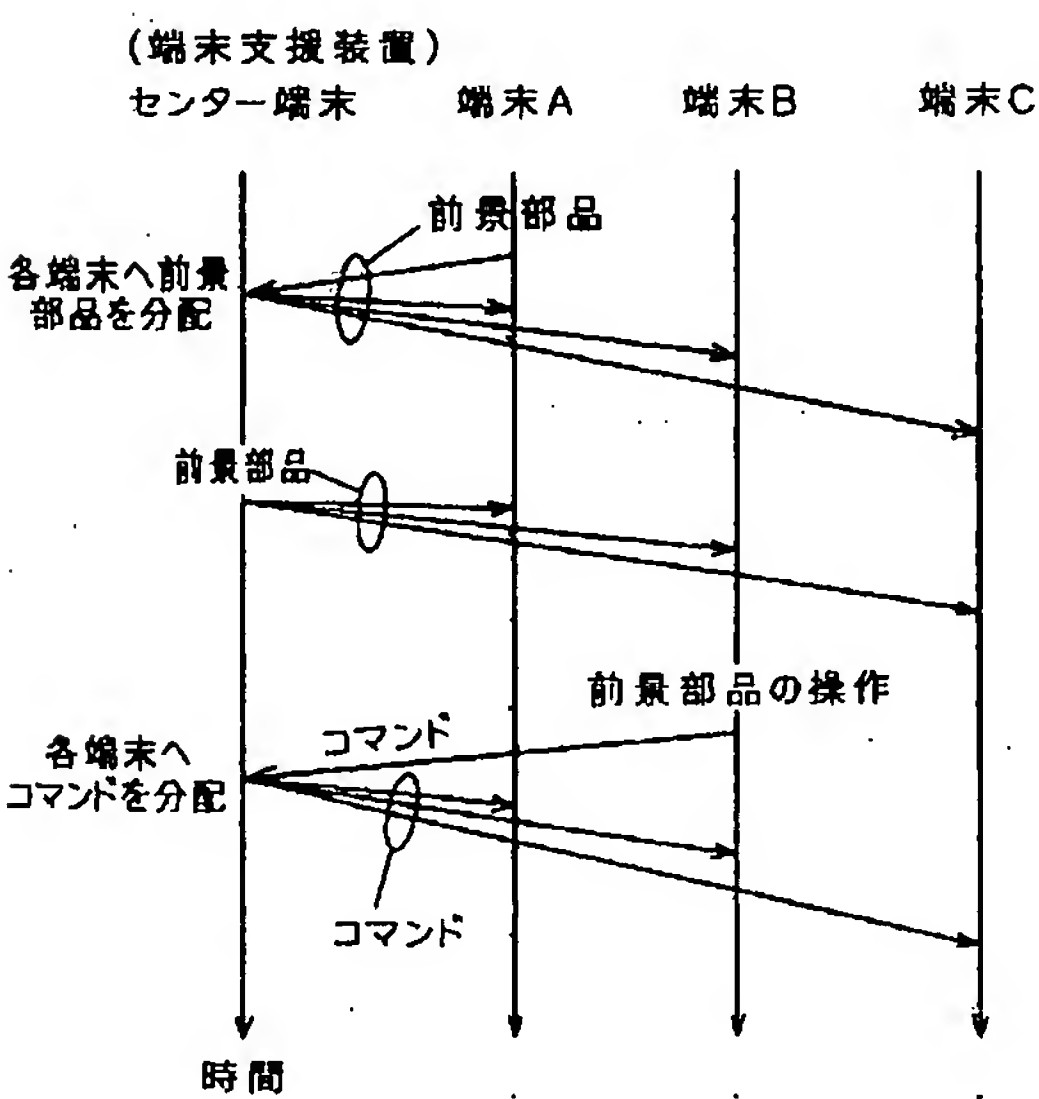
【図16】

集中管理型



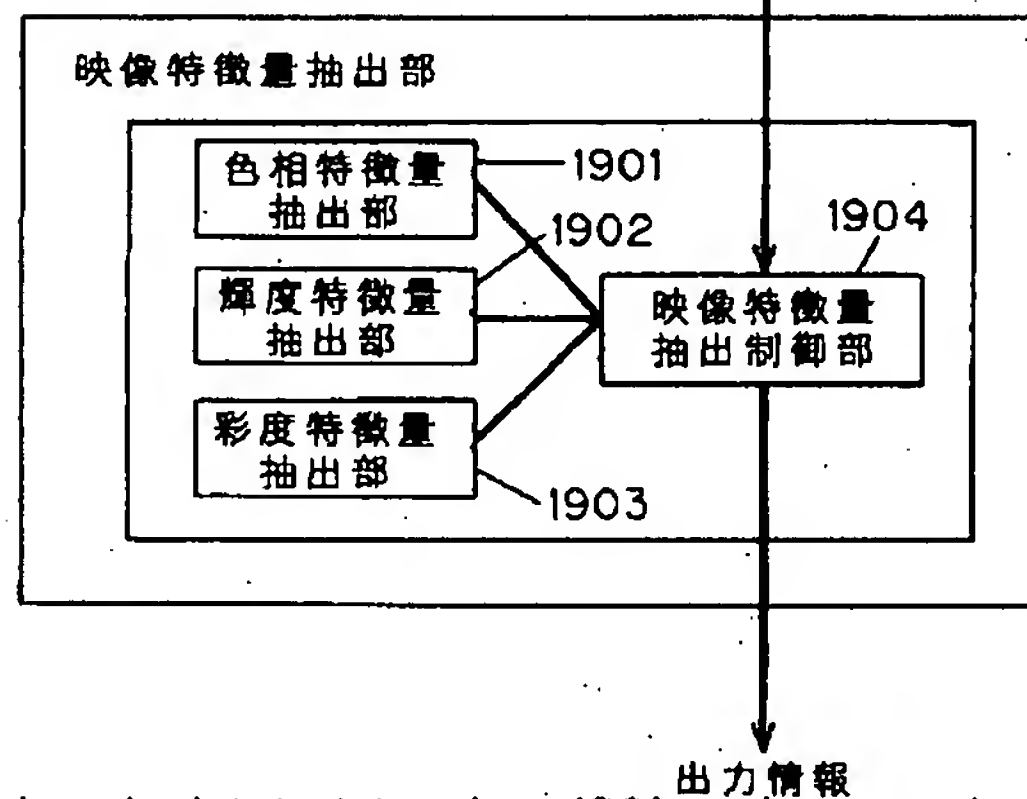
【図17】

分散管理型(その1)



【図 2 1】

入力情報
端末制御部もしくは端末支援制御部



【図 19】

送信先	送信元	キャラクターID	コマンドID	コマンド引数
センター端末	端末A	100	motion#1	100ドット
端末A	端末B	200	motion#2	⋮
センター端末	端末C	100	motion#3	⋮
⋮	⋮	⋮	⋮	⋮

【図20】

コマンド名	コマンドID	コマンド引数	コマンドの実行内容
移動(右)	motion#1	10ドット	キャラクターを座標系の右方向へ移動
ジャンプ(上)	motion#2	20ドット	キャラクターを座標系の上方向へ移動
⋮	⋮	⋮	⋮

【図22】

